مكتبة الأسرة
1999

مهرجان القراءة للجميع

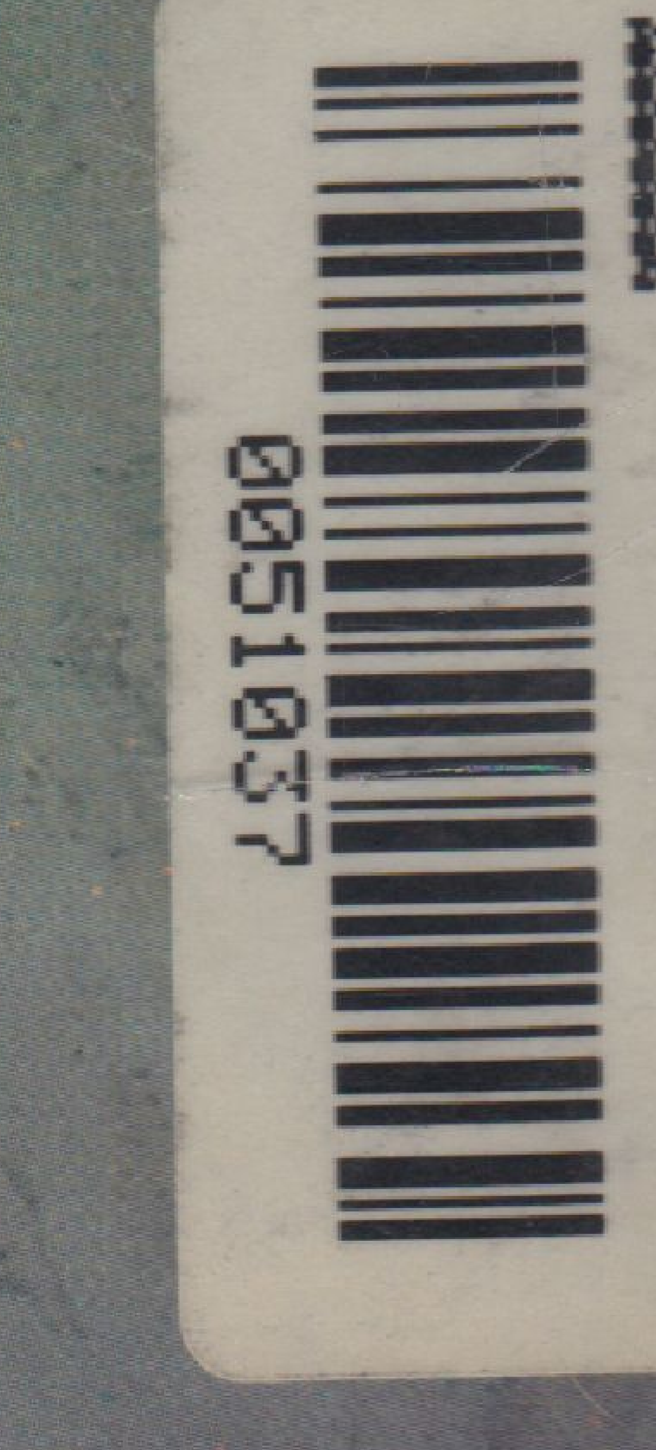
الأعمال العلمية

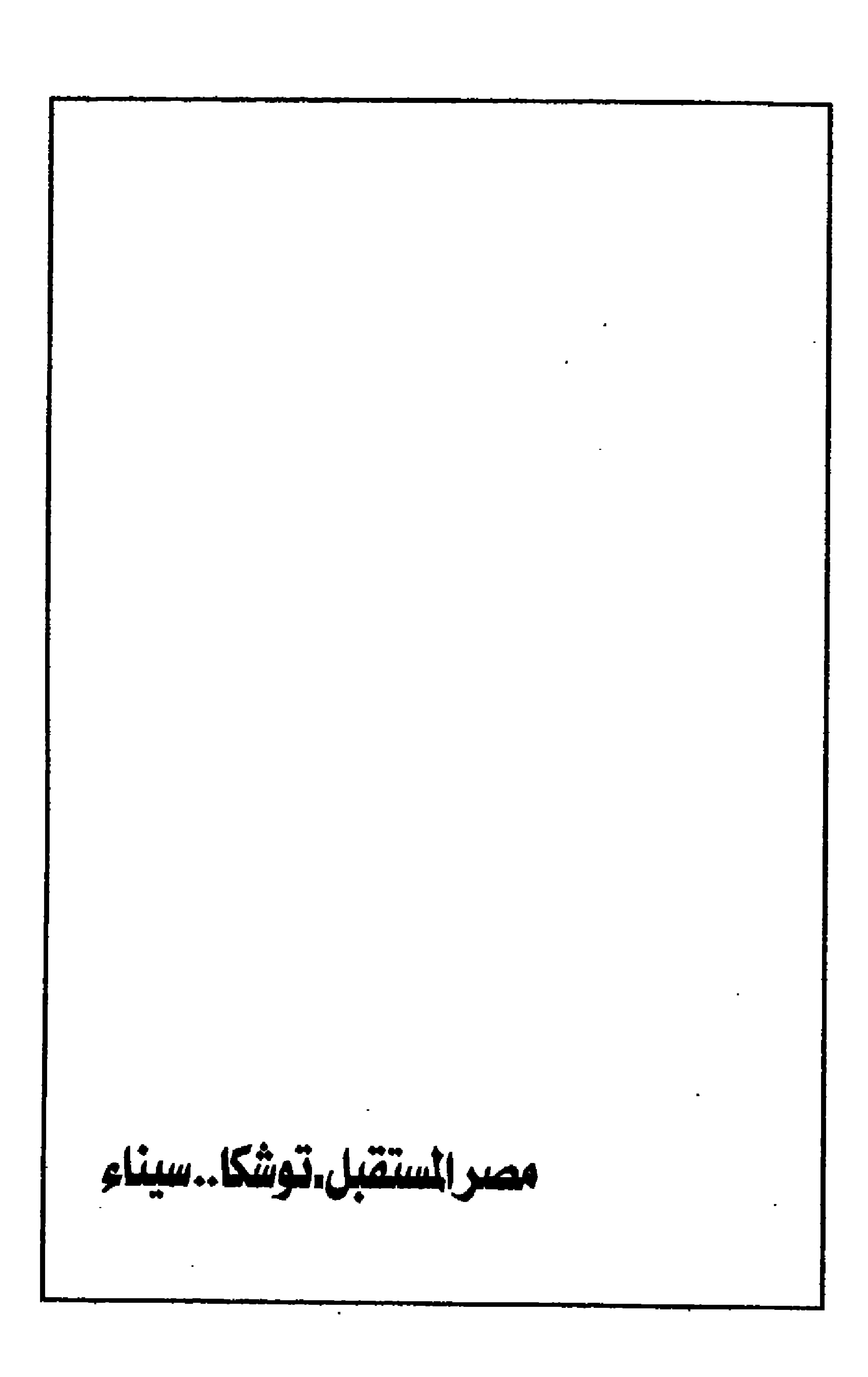
مصر المستقبل
توشكا.. سيناء

جمال صلاح الدين

تقديم: د. محمود أبو زيد







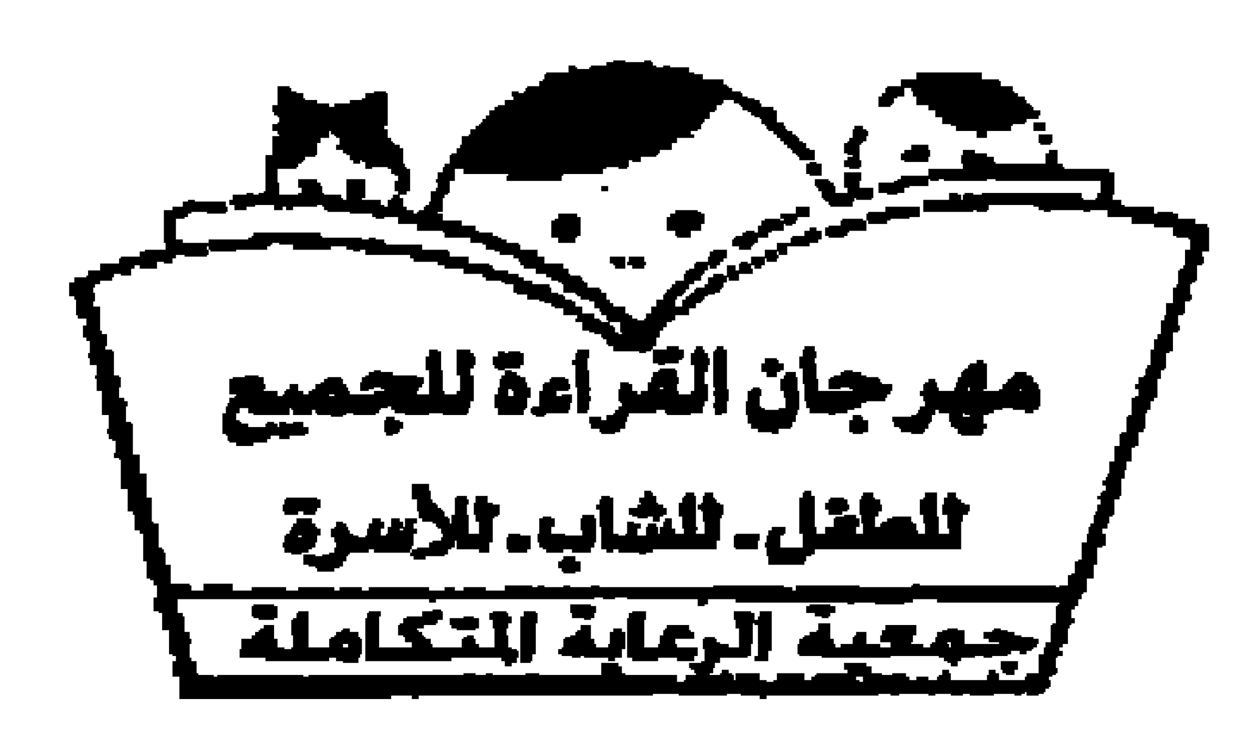
مصر المستقبل.توشكا..سيناء

مصر المستقبل

توشكا.. سيناء

جمال صلاح الدين

تقديم: د. محمود أبو زيد



مهرجان القراءة للجميع ٩٩

مكتبة الأسرة

برعاية السيدة سوزان مبارك

(سلسلة الأعمال العلمية)

مصر المستقبل. توشكا.. سيناء

جمال صلاح الدين

تقديم: د. محمود أبو زيد

الغلاف
والإشراف الفني:
الفنان: محمود الهندى

المشرف العام:
د. سمير سرحان

الجهات المشاركة:
جمعية الرعاية المتكاملة المركزية
وزارة الثقافة
وزارة الإعلام
وزارة التعليم
وزارة التنمية الريفية
المجلس الأعلى للشباب والرياضة
التنفيذ : هيئة الكتاب

على سبيل التقديم

وتمضى قافلة «مكتبة الأسرة» طموحة منتصرة كل عام، وها هى تصدر لعامها السادس على التوالى برعاية كريمة من السيدة سوزان مبارك تحمل دائمًا كل ما يثرى الفكر والوجدان ... عام جديد ودورة جديدة واستمرار لإصدار روائع أعمال المعرفة الإنسانية العربية والعالمية فى تسع سلاسل فكرية وعلمية وإبداعية ودينية ومكتبة خاصة بالشباب. تطبع فى ملايين النسخ التى يتلقفها شبابنا صباح كل يوم .. ومشروع جيل تقوده السيدة العظيمة سوزان مبارك التى تعمل ليل نهار من أجل مصر الأجمل والأروع والأعظم.

د. سمير سرحان

اهـــــــداء

الى أمى رحمها الله ...

التى طالما تمنيت أن يمتد بها العمـــر ...

لترى تضحياتها وقد أثمرت رجالا ..

تقـديم الكتـاب

تتطلع الملايين من أبناء مصر الى شروق القرن الحادى والعشرين بكل الأمل والشوق بعد أن ظهرت فى الأفق مع غروب القرن العشرين ملامح نهضة اقتصادية وتنموية شاملة يرسى قواعدها فريق من أبناء مصر المخلصين العاملين بوزارة الأشغال العامة والموارد المائية يجمعهم ايمان راسخ بحب الوطن وعظمة المسئولين فى انسجام فريد تحت قيادة ابن مصر البار السيد الرئيس/محمد حسنى مبارك بطل العبور من أجل التحرير وقائد العبور الثانى من الضائقة الاقتصادية الى الانفراج والرفاهية والتنمية الشاملة المستدامة ، ومن الوادى والدلتا اللذين ضاقا بالسكان وتضخما بالزيادة المضطردة الى رحيب وسعة الصحراء فى شمال مصر حيث مشروع تنمية وتعمير شمال سيناء فى مساحة ٦٢٠ ألف فدان وفى جنوب مصر حيث مشروع تنمية وتعمير جنوب مصر فى مساحة ٥٤٠ ألف فدان كمرحلة أولى فى اطار خطة طموحه لاستصلاح واستزراع ٣ر٤ مليون فدان حتى عام ٢٠١٧ ضـمن خطـة الدولة لتغيير خريطة مصر العمرانية وزيادة الرقعة المعمورة الى ٢٥٪ من مساحة مصر .

ولقد احتفلت مصر وشـعبها العظيم باطـلاق مياه النيل عبر سحارة ترعة السلام لتصل الى ترعة الشيخ جابر فى أكتوبر ١٩٩٧ وأيضا بالانتهاء من أعمال محطة السلام (٤) فى أكتوبر ١٩٩٧ ، ويهدف مشروع تنمية وتعمير شمال سيناء الى :

ـ تقوية وتدعيم سياســـة مصر الزراعية بزيادة الانتـــاج الزراعى .

ـ اعادة توزيع وتوطين السكان بغرض التخفيف عن المناطق المكدسة بالسكان فى الوادى .

ـ ربط سيناء بمنطقة الدلتا وجعلها امتدادا طبيعيا للوادى .

ـ استغلال الطاقات البشرية بين الشباب فى أغراض التنمية وإتاحة فرص عمل جديدة .

وأيضا ارتفعت المعاول باسم الله لتضع أولى لبنات قناة الشيخ زايد ـ قناة توشكى ـ قناة الوادى الجديد ـ ترعة الوادى الجديد ـ لإرساء قواعد الصرح العظيم قبل رحيل عام ١٩٩٦ وتبدأ أولى الخطوات لشق قناة يتدفق منها أكسير الحياة ليعطى الخير والنماء الى أكثر من مليونى فدان لتخلق واد جديد مواز للوادى القديم .

ويعبر مشروع تنمية جنوب مصر عن رؤية استراتيجية متكاملة تتسع لتشمل العديد من مجالات التنمية الشاملة فى مجالات الزراعة والصناعة والتعدين والسياحة والطرق والنقل والمواصلات والاسكان بالاضافة الى العديد من الجوانب الاجتماعية والخدمية كالصـــحة والتعليم ليعبر عن رؤية تنموية متكاملة سوف تعبر بمصر الى آفاق القرن الحادى والعشرين .

فى بداية سريان أول قطرة من مياه النيل فى أراضى جنوب مصر ، سوف توضع لبنات صرح تنموى جديد يقوم على الأهداف التـــالية :

ـ اضافة مساحات جديدة من الأراضى الزراعية والتى يمكن أن تصل مستقبلا الى حوالى مليونى فدان تقع كلها فى منطقة جنوب

الوادي في المنطقة المحصورة بين مفيض توشكا جنوبا وواحة باريس شمالا شرق العوينات ٠

ـ اقامة مجتمعات زراعية وصناعية متكاملة تقوم على استغلال الموارد الزراعية الأولية التي تنتجها هذه الأراضي ٠

ـ انشاء مجتمعات عمرانية جديدة جاذبة للأيدى العاملة مما يخفف العبء عن التكدس القائم فى المجتمعات القديمة ٠

ـ انشاء وتطوير شبكة من الطرق الرئيسية والفرعية بما يخدم أهداف وخطط التنمية وانشاء مطارات بالمنطقة اذا لزم الأمر ٠

ـ تشجيع النشاط السياحي بهذه المناطق والتى تضم كثيرا من الآثار المصرية القديمة ٠

ـ واذا نظرنا الى مشروعى تنمية جنوب مصر وتنمية وتعمير شمال سيناء نجد أنهما ليسا وليدى الصدفة ولكنهما جاءا نتيجة للدراسات والبحوث التى قامت بها وزارة الأشغال العامة والموارد المائية ممثلة فى المركز القومى لبحوث المياه ومعاهدة الاثنى عشر معهـــدا ٠

فالفكر فى توصيل مياه النيل الى صحراء شمال مصر بسيناء وصحراء جنوب مصر بالوادى الجديد كان حلم الأجيال السابقة وقد تعاقبت هذه الأفكار والدراسات الى أن وضح جليا حتمية الخروج من السكان الوادى الضيق لمواجهة متطلبات الأجيال القادمة وسد احتياجاتهم المعيشية الى شمال مصر لاعادة توزيع الســكان بشــبه جزيرة سيناء والى جنوب مصر لخلق وادى جديد مواز للوادى القديم وخلاصــــة القول أنه اذا كانت مصر سوف تدخل القرن الحادى والعشرين ودلائل الأمن المائى فى تناقص مستمر الا أن وزارة الأشغال العامة والموارد المائية تنتهج سياسة مائية رشيدة لتوفير المياه اللازمة

لمشروعات التوسع الأفقى وتلبية احتياجات جميع القطاعات من المياه بما يحقق الأمن الغذائى لشعب مصر الكريم .

واذ تدخل مصر قيادة وحكومة وشعبا القرن الحادى والعشرين بالعديد من المشروعات القومية العملاقة فى الشمال والجنوب ، والتى من شأنها خلق واد جديد مواز للوادى القديم وربط شبه جزيرة سيناء بمصرنا الحبيبة واعادة توزيع السكان فى صحراء مصر الشاسعة ، فان فكر الصحفيين والكتاب الشبان يتجسد فى اعداد كتاب (مصر المستقبل .. توشكا .. سيناء) الذى استوفى المشروعين حقهما شرحا وتبسيطا ودقة والماما بالمعلومات والتفاصيل الفنية ويعد هذا الكتاب رؤية صادقة لواقع ومستقبل التنمية المتواصلة فى مصر ومن هذا المنطلق فان جهد الكاتب أعقبه جهد مماثل لوزارة الأشغال العامة والموارد المائية حيث قامت من خلال مجموعة من المهندسين والعلماء والخبراء الأكفاء بمراجعة هذا الكتاب وتصويبه ليكون دقيقا فى معلوماته ونافذة اعلامية للقراء عن المشروعات القومية العملاقة التى تقوم بها وزارة الأشغال العامة والموارد المائية من أجل الأجيال القادمة .

وأخيرا فاننى أتوجه بالشكر والتقدير الى كل من ساهم فى دراسات وتصميم تنفيذ واقامة مشروعى تنمية وتعمير شمال سيناء بشمال مصر وتنمية وتعمير جنوب الوادى بجنوب مصر سواء من أجهزة الوزارة أو من الوزارات والقطاعات الأخرى .

وفقنا الله جميعا لما فيه خير مصر ورخائها فى ظل القيادة الحكيمة للسيد الرئيس محمد حسنى مبارك .

وزير الأشغال العامة

والموارد المائية

(د. محمود أبو زيد)

المقـــدمة

من لا يملك غذاؤه · لا يملك حريته · من هنا كانت بداية فكرة هذا الكتاب · فكثيرا ما عانت بلادنا من عدم قدرة انتاجها الزراعي على الوفاء بمتطلبات السكان · وكان الاستيراد من الخارج هو البديل · حقا هو البديل المر · ولكنه البديل المتاح ·

وارتباط المصريون بالنيل قديم قدم الحضارة · لأن النيل ليس مجرد نهر يجرى فى مصر · ولكنه ترمومتر الحياة لدرجة ان زيادة السكان أو نقصانهم مرتبط ارتباط وثيق بفيضان النيل ·

وعندما يأتى الفيضان مرتفعا يفيض على الأراضى الزراعية ثم يغرق بعض القرى التى بنيت على أماكن غير مرتفعة ويهدم الفيضان الجسور ويطيح بكل ما يقف أمامه · مما يؤدى لوقوع حوادث كثيرة تزهق فيها أرواح الكثيرين ·

وعندما يأتى الفيضان منخفضا · تقل المساحة المنزرعة وبالتالى يقل الناتج الزراعى · وخاصة فى المناطق التى لم يغمرها الفيضان ويصبح الحصول على الغذاء مشكلة كبيرة · وتؤدى قلة الغذاء الى هلاك كثير من السكان الذين لم يحصلوا على الغذاء الكافى · وتقل قدرة أجسامهم على مقاومة الأمراض التى تصيبهم بسبب سوء التغذية · وبالتالى يقل عدد السكان ·

وأفضل الحالات هي الفيضان المتوسط • الذي يغمر الأرض ولا يغرق السكان • وفي هذه الحالة يزيد السكان ويعم الرخاء ولكن الى حين • ذلك الحين هو أن يأتي فيضان مرتفع أو فيضان منخفض فتعود الدورة من جديد •

وكانت مصر الفرعونية تزرع محصولا واحدا كل عام • وهو أحد محاصيل الشتاء وغالبا القمح • لأن الفيضان يبدأ في شهر أغسطس حتى أكتوبر • ثم تنحسر المياه عن الأراضي تاركة الطمي الذي يخصب الأرض في نهاية أكتوبر وبداية نوفمبر وهو موعد زراعة القمح • ويستمر القمح حتى نهاية أبريل وبداية مايو • وبالطبع لا توجد أمطار صيفية على مصر ولا فيضان • فتظل الأرض بور من مايو وحتى أكتوبر وهكذا ••

ويرجع سبب كون طيبة ومنف وأبيدوس عواصم للدول الفرعونية الى أن هذه المدن تزرع محصولين في العام وليس محصولا واحدا • لأن بهذه المدن مياه جوفية أمكن استخدامها في الصيف مما وفر الغذاء للسكان طوال العام ولذلك كان سكان هذه المدن أغنى من سائر البلاد مما أهلها أن تكون مقام العلماء والكهنة والملوك • وهكذا سارت الحياة آلاف السنين •

وقفزه الى العصر الحديث • الى عصر محمد على ١٨٠٥ ـ ١٨٤٠ م الذى سعى الى زيادة الرقعة الزراعية • فقام بأنشاء القناطر الخيرية • لتنظيم رى الوجه البحرى • واقتطع الأبعاديات للأمراء وهو نظام كان يقوم على منح الأمراء والأعيان (مصريين أو أجانب) أراضى بور وتقوم الدولة بتوصيل المياه اليها • على أن يقوم الأعيان بأستصلاحها على نفقتهم الخاصة • واذا أتموا الاستصلاح والاستزراع تملك لهم الأرض • وظلت الأبعاديات معروفة بأسماء

أصحابها الى الوقت الحالى ٠ وخلال عهد محمد على زادت الرقعة الزراعية من ٢ مليون الى ٤ مليون فدان وزاد عدد السكان أيضا وبنفس النسبة من ٢ مليون مواطن الى ٤ مليون ٠

وبعد قيام ثورة يوليو ١٩٥٢ ٠ أرادت الثورة زيادة رقعة الأرض الزراعية لتوفير الغذاء للمواطنين ٠ فتم انشاء السد العالى ذلك المشروع العملاق الذى حول الأراضى المصرية من رى الحياض الى الرى الدائم ٠ بحيث يتمكن المزارعون من زراعة محصولين أو ثلاثة فى السنة بدل محصول واحد وهو ما يحقق أعلى استفادة من الأرض والمياه والعمل ومستلزمات الانتاج ٠

وكان للفوائد الكثيرة لتنظيم الرى من خلال السد العالى أثره الكبير على استقرار الزراعة ٠ التى كان يغرقها الفيضان تارة ٠ وينهكها العطش تارة أخرى ٠

ومع توفر الغذاء ٠ وزيادة الرعاية الصحية ٠ بدأ السكان فى التزايد ومع مرور الوقت بدأ البناء على الأرض الزراعية لتوفير المسكن للسكان المتزايدين ٠

وأصبح الأمر مشكلة من جهتين ٠ الأولى تقلص مساحة الأرض الزراعية بالبناء عليها ٠ والثانية الزيادة السكانية المتتالية ٠ والحاجة لانتاج زراعى أكثر لتلبية الحاجات الغذائية للسكان المتزايدين ٠

وقد تنبهت الحكومات منذ الخمسينات لهذه المشكلة ٠ وبعد السد العالى ٠ كان لابد من الاستفادة من كميات المياه التى وفرها السد ٠ فبدأ استصلاح الصحراء ٠ وكان منطقيا أن نبدأ بالأرض الأقرب للاستصلاح والاستزراع ٠ فكان مشروع مديرية التحرير هو

باكورة استصلاح الصحراء . وككل مشروع يتم لأول مرة . تحدث فيه مشاكل كثيرة . ولم تكن تكنولوجيا الرى المتطور قد نضجت بعد فأرتفعت التكلفة وتعرض المشروع لمشاكل كثيرة . ولكن لا بأس بها من بداية .

ولم تتوقف المسيرة . بل امتدت المشروعات من مشروع ترعة النصر التى تنقل المياه من ترعة النوبارية الى المناطق الواقعة غرب طريق القاهرة الإسكندرية الصحراوى حيث تعبر الطريق من خلاله نفق عند الكيلو ٧٥ اسكندرية ـ القاهرة لتروى مناطق بنجر السكر والحمام . وكذلك مشروع الـ ١٠ آلاف فدان بالقرب من أبو المطامير بمحافظة البحيرة .

وجائت هزيمة يونيو ١٩٦٧ كاضربة قاصمة للعديد من المشروعات فتوقفت مشروعات الاستصلاح لأغراض تحرير الأرض . وجاء نصر أكتوبر بمثابة عودة الروح لكل الأمة العربية .

وعادت عجلة الاستصلاح للدوران منذ عام ١٩٧٨ واستخدام موارد مصر المائية فى تعظيم الانتاج الزراعى . مما يؤدى الى تخفيض الاستيراد وزيادة نسبة الاكتفاء الذاتى أملا فى انتاج أغلب ما نحتاجه من غذاء .

وكان مشروع الصالحية من أهم مشروعات السبعينات واستخدمت فى هذا المشروع أساليب الرى المتطور (الرى بالرش) وشجع نجاح المشروع فى بدايته على استصلاح المزيد من الأراضى فى النوبارية والاسماعيلية والفيوم . وباقى محافظات مصر على أمل استصلاح ١٥٠ ألف فدان سنويا . كما تقرر فى الخطة الخمسية الأولى ٨٢ ـ ١٩٨٧ وكذلك فى الخطة الخمسية الثانية ٨٧ ـ ١٩٩٢ .

كما كان عام ١٩٨٧ هو بداية مشروع مبارك القومي لتوطين شباب الخريجين • فقد تقرر في هذا العام تخصيص كل المساحات المستصلحة عام ٨٧ على الشباب • ونما المشروع وتطور حتى صارت مساحات أراضية ١٩٥ ألف فدان موزعة على ٣٧ الف شاب فى اطار فكر جديد يعتمد على قيام الشـــباب المتعلم بزراعة الأرض المستصلحة لتكوين مجتمعات جديد خارج الوظيفة الحكومية وبعيدا عن أراضى الدلتا والوادى •

وقبل الانتقال الى مشروعي توشكا وسيناء أو أن أؤكد ثلاث حقائق هامة في هذه المقدمة •

الحقيقة الأولى :

لاتزال كلمة هيرودوت الخالدة « مصر هبـــه النيل » حقيقة واقعة • وهي مقولة تتأكد مع كل فدان يتحول من صحراء الى أرض خضراء • ولولا النيل ما كان يمكن لمصر أن تكون تلك الدولة المحورية في الشرق الأوســـط • وما كان يمكن لمصر أن تكون بهذا الحجم التاريخى والثقافي والسكانى • ونظرة الى دول الصحراء الكبرى تؤكد هذه الحقيقة •

الحقيقة الثانية :

يعتقد المصريون ان مصر بلد غني مائيا • ويكفى هذا النيل العظيم ولكن الحقيقة شيىء آخر تماما • ووفقا للتصنيف العالمى للدول الذى يحدد ثروة الدول المائية • فان مصر بلد فقير مائيا لأن نصيب الفرد فيها يقل عن ألف متر مكعب من المياه سنويا حيث ان حصة مصر من مياه النيل ٥٥٫٥ مليـار متر مكعب سنويا وعـدد

السكان ٦٠ مليون • وبالتالى يقل نصيب الفرد عن ألف متر مكعب سنويا • كما ان مصر بلد قليل الأمطار • ولا يمكن الاعتماد على المطر في رى المزروعات • كما يحدث فى دول شمال أوروبا وأمريكا وأستراليا • حيث أغلب زراعات هذه الدول على المطر •

الحقيقة الثالثة :

هى ان نصيب الفرد من الأرض الزراعية فى مصر حوالى ⅛ فدان ففى مصر ٧ر٨ مليون فدان • وعدد السكان ٦٠ مليون • بينما يصل نصيب الفرد فى أوروبا الى ٤ر١ فدان للفرد تصوروا •

أما فى أمريكا فيصل نصيب الفرد الى ٧ر١ فدان للفرد (*) • اذن فان التقدم والثروة والقوة تأتى غالبا من انتاج زراعي وفير • يكفى السكان ويفيض • وبعد حصول الفرد على حاجته من الغذاء • يمكن أن يعمل ويفكر ويبدع • فالتفوق والرقى لا يأتى مصادفة •

وبناء علي هذه الحقائق • كان لابد من رسم خريطة زراعية جديدة لمصر للعمل على تعظيم الناتج الزراعى من خلال استخدام أفضل لموارد مصر المائية وبما يحقق اعادة لتوزيع السكان بحيث يمكن أن ينتقل السكان من الوادى الضيق الى مناطق لم تكن مأهولة أو لمناطق ذات كثافة سكانية منخفضة جدا •

وتم وضع خطة للاستصلاح تهدف الى استصلاح ٢ر١ مليون فدان حتى عام ٢٠٠٢ م على أن تستكمل الى ٤ر٣ مليون فدان حتى

(*) المرجع منظمة الاغذية والزراعة ، تقرير عام ١٩٩٧ ، ص ٧ ، ومتوسط نصيب الفرد من الأرض الزراعية على مستوى العالم ¼ فدان وفى اسرائيل ½٤ قيراط • الصين ٦ قيراط والهند ١٢ قيراط • والولايات المتحدة ٤٠ قيراط •

عام ٢٠١٧ م وهو ما يعكس النظرة المستقبلية لاستصلاح الأراضى بحيث تتم المشروعات تباعا دون قفزات قد لا تكون مدروسة ٠

وقد يتبادر الى الذهن سؤال ٠ لماذا لا نستمر فى استصلاح الأراضى الصحراوية بلا حدود وخاصـــة ان ٩٥٪ من أراضى مصر صــحراوية ؟

وللاجابة على هذا السؤال لابد من تحديد عناصر استصلاح الأراضى وهى الأراضى الصـــالحة والميـــاه الكافية للرى والأموال والاستثمارات والعمل ٠ وهذا هو مربع الاستصلاح ٠

أولا : بالنسبة للأراضى الصالحة :

لابد من معرفة أنه ليس كل أرض صحراوية تصلح للزراعة ٠ وجزء كبير من أرض مصر لا يصلح للزراعة فمثلا الصحراء الغربية أغلبهـــا عبـــارة عن هضـــبة جيرية بها بعض الواحـــات مثل واحات الداخلة والخـــارجة والفرافرة وباريس وبالتأكيد لا يمكن زراعة الهضبة الجيرية ٠

والصحراء الشرقية أغلبها سلاسل جبال تمتد من نهر النيل وحتى البحر الأحمر ٠ وأيضا سيناء تتوسطها هضبة جيرية هى هضبة التية وهى غير صالحة للزراعة ٠

وبعد كل هذا تتبقى بعض الأراضى الصالحة فى الجنوب وعلى ساحل البحر المتوسط فى الشمال من رفح فى أقصى الشرق وحتى السلوم غربا ٠ وهى الأراضى التى وضعت ضمن خطة الاستصلاح ٠ والتى مكنتنا من استصلاح مليون و ٨٠٠ ألف فدان منذ عام ١٩٨١ وحتى الآن ٠

ثانيا : المياه الكافية للرى :

فى اطار حصة مصر كما ذكرنا فان فرصة اضافة أراضى جديدة تعتبر فرصة ضيقة ٠ لأن حصة مصر تكفى فقط المساحات المزروعة

حاليا • وبحسبة بسيطة فان مساحة الأرض المنزرعة فى مصر حاليا هى ٨ ملايين فدان دون حساب أراضى توشكا وسيناء لأنهم تحت الاستصلاح • وفى المتوسط يلزم كل فدان حوالى ٧ آلاف ونصف متر مكعب مياه سنويا وبذلك نحتاج حوالى ٦٠ مليار متر مكعب سنويا • وهو ما يزيد عن حصتنا بـ ٥ر٤ مليار متر نتحصل عليها من المياه الجوفية •

وبذلك لا يمكن استصلاح أرض جديدة الا بتوفير كمية من المياه المستخدمة حاليا للزراعة •

ولذلك وضعت الحكومة عدة وسـائل لتوفير المياه اللازمة للأراضى الجديدة وهذه الوسائل هى :

١ ـ تطوير نظم الرى داخل الوادى القديم والدلتا باتباع أساليب **تبطين القنوات واستخدام الأنابيب لنقل المياه على أن يتم ذلك على فترات ودون الاخلال بالناتج الزراعى** • اذ لا فائدة من انقاص الناتج الزراعى للدلتا لاستصلاح أراضى جديدة •

٢ ـ استخدام المياه الجوفية سواء القريبة من سطح الأرض أو البعيدة بما لا يخل بالمعدل الأمن للسحب من لخزان الجوفى • لأن زيادة السحب تؤدى الى هبوط الأرض بسبب انخفاض منسوب المياه تحتها • أو دخول مياه البحر المتوسـط لتحل محل المياه المسحوبة مما يؤدى الى ملوحة المياه الجوفية وعدم صلاحيتها للزراعة • وهو ما يطلق عليه دخول « أسفين » مالح من البحر •

٣ ـ اعادة استخدام مياه الصرف الزراعى عن طريق محطات معالجة المياه وبعد ذلك تخلط بالمياه العذبة بنسب معينة تناسب طبيعة الأرض والمحاصيل المنزرعة •

كما توجد وسيلة معروفة تستخدم فى حالة حدوث نقص فى المياه الواردة لمصر وهذه الوسيلة هي تقليل مساحات زراعة الأرز · حيث نزرع حاليا حوالى ١½ مليون فدان سنويا على الرغم من أن السد العالى مصمم على أساس أن مساحة الأرز هي ٦٠٠ ألف فدان فقط · ويحتاج فدان الأرز الى ٩ آلاف متر مياه ومعنى هذا أن تقليل مساحة الأرز يتيح الفرصة لمزيد من استصلاح الأراضى · ولكن العبرة بالعائد الاقتصادى لاستخدام المياه · وهل الأفضل زراعه الأرز أم زراعة الصحراء ؟ سؤال يحتاج لاجابة ·

كما يمكن معالجة مياه الصرف الصحى والصناعى واستخدام المياه المعالجة فى رى غابات من الأشجار الخشبية غير المثمرة وهى ذات عائد اقتصادى اذ يحقق بيع أخشابها عائدا مجزيا بالاضافة لاستخدام كمية من المياه كان لابد من دفع تكلفة للتخلص منها ·

ثالثا : الأموال والاستثمارات :

تحتاج عملية استصلاح الصحراء الى أموال واستثمارات كبيرة وعائد هذا الاستثمار قليل فى السنوات الأولى · وتتكلف البنية الأساسية من محطات رفع وترع مبطنة وشبكة رى وطرق وكهرباء وكل هذا قبل أن تنتـــج الأراضى ولذلك فلابد من التـــدرج فى الاستصلاح · حتى لا نضع أموالا فى قطاع معين يعطى عائد بعد سنوات · ونحرم قطاع آخر يمكن أن يعطى عائد سريع ولذلك لابد من خطة متوازنة تعمل على نمو متوازن فى مختلف القطاعات · وهى عملية اقتصادية سليمة تحفظ للنمو الاقتصادى قوته لأنه لا يعتمد على مجال واحد ·

وحاليا تحتاج عملية استصلاح فدان واحد الى ما بين ٤ آلاف و ٦ آلاف جنيه حسب طبيعة الأرض ونظام الري المتبع هذا بخلاف البنية الأساسية التى تحمل على اجمالى المساحة المستصلحة ·

رابعا : العمـــل :

وهو أكثر عناصر الاستصلاح توافرا في مصر • ولكن قد تكون اقتصاديات استصلاح مشروع معين قائمة على الميكنة الزراعية •

وبذلك نحتاج لعمال أقل • ولكن لابد أن يكونوا ذوى كفاءة معينة • كما لا يفضل كثير من المصريين ترك بلادهم والانتقال للعمل بالصحراء الا بمقابل مادي كبير • وعموما الأمر يتوقف على سياسة كل مشروع والهدف منه •

ومن كل ما سبق وضعت الدولة عدة مشروعات عملاقة منها توشكا وترعة الســلام بسيناء وشرق التفريعة وخليج الســويس وغيرها •• وهذه المشروعات العمــلاقة ضمن المشروعات القومية الستة على مستوى الجمهورية (*) •

(★) المشروعات القومية الستة هى :

(١) تنمية جنوب مصر •

(٢) تنمية سيناء شمال وجنوب •

(٣) تنمية شمال الصعيد (الفيوم ــ بنى سويف ــ المنيا) •

(٤) تنمية وسط الدلتـا •

(٥) تنمية الساحل الشمالى ومطروح والبحيرة •

(٦) تنمية القاهرة الكبرى (القاهرة ــ الجيزة) القليوبية • وهذه المشروعات تكلفتها الاستثمارية ١٥٠٠ مليار جنيه حتى عام ٢٠١٧ م •

مرجع ما سبق ، د• ابراهيم حمودة مدير مشروع الأمم المتحدة للتخطيط الاقتصادى والاجتماعى • ندوة دور الجامعــات فى تنفيذ المشروعات القومية العملاقة ــ مركز بحوث ودراسات التنمية التكنولوجية جامعــة حلوان ٧ ، ٨ ديسمبر ١٩٩٨ بمقر الجامعة •

وتوشكا وسيناء اللذان يقتصر عليهما الكتاب هما مشروعان يقفزان بنمط الانتاج الزراعي وأماكن الزراعة الى آفاق لم تكن منظورة وأشبه بالحلم منه للحقيقة ٠

وهما ليسا فقط أراضي جديدة تضاف للمساحة ولكن هي مشروعات استيراتيجية بمعنى الكلمة ٠ ومؤثرة دون شك على مدخلات الانتاج الزراعى والصناعى وعلى مخرجاته ٠

ومشروع توشكا يهدف من ضمن أهدافه الى تغيير حركة الهجرة الداخلية التى كانت دائما من الجنوب للشمال فتتحول الى حركة من الجنوب للجنوب وربما من الشمال للجنوب وهو تغير كبير لم يخطر للكثيرين على بال ٠ وعلى المستوى الفنى الزراعى فهذه المساحة البكر الشاسعة تتيح الفرصة للهندسة الزراعية لكى تخطط بدن عوائق تذكر ٠ كما تتاح الفرصة لاستخدام أحدث الأساليب التكنولوجية والميكانيكية للانتاج كما تتيح الفرصة لانتاج تقاوى دون عيوب التلقيح الخلطى ٠

كذلك تضيف توشكا الى خريطة الانتاج الزراعي فى مصر منتجات المناطق القادية مما يؤدى الى زيادة تشكيلة المنتج الزراعى واتاحة الفرصة للتصدير والتصنيع حيث وفورات الانتاج الكبير ٠

وفى سيناء كان وصول مياه النيل اليها حلما يصعب تحقيقه ٠ ولكن بتخطيط وعزيمة مصرية أمكن عبور مياه النيل لأول مرة فى العصر الحديث الى سيناء ، عبر سحارة ذات أربع قنوات تمر تحت

قناة السويس . لتتحول سيناء من صحراء وجبال ورعى وزراعات على الأمطار الى حياة مستقرة أحد دعائمها الزراعة المروية وما يتبعها من انتاج صناعة وخدمات ليقوم على أرض الفيروز ومجتمع حضارى يضيف لمصر بعدا جديدا . ولتصبح سيناء منطقة جذب للسكان وتتحول نوعية المعارك على أرضها من معارك حربية تنتج الموت والدمار . لمعركة التنمية التى تنتج الخير والعمار .

المؤلف

الـري المتطـور

قبل الحـديث في مشروعات استصلاح الأراضي .. لابد من الالمام بأساليب الري الحديث . وخاصة أساليب ري الصحراء .

وبعد انشاء القناطر . واستصلاح الأبعاديات . زادت الحاجة للأراضي الزراعية لتوفير الاحتياجات الغذائية للسكان المتزايدة فتم شق الترع لاستصلاح الأراضي البعيدة نسـبيا عن النيل والتى أصبحت لا تصلها مياه الفيضان بسبب القناطر .

وبما أن منطقة وجه بحري والدلتا أرضها رسوبية طمية فقد كانت تشق الترع بالحفر اليدوى ثم بالماكينات . على أن يتم تطهيرها سنويا في شهرى ديسمبر ويناير . لازالة الحشـائش و « أرنكة » الترعة . أى اعادة ضبط عمق القاع وجوانب الترعة وفقا لمنسوبها التصميمى .

ولما كانت الأرض التى تحفر فيها الترعة طميية . فقد كانت تحتفظ بمناسيبها لتماسك تربتها .

على العكس من ذلك فان أغلب أراضى الصحارى . أرض رملية لا يمكن شق ترع فيها . لأن انسياب المياه فى الترع المحفورة فى الصحراء سيؤدى الى مشكلتين :

اولا :

فقد كمية كبيرة من المياه نتيجة تسربها الى باطن الأرض ٠ حيث نفاذية الأرض الرملية للميـــاه أعلى بكثير من نفاذية الأرض الطينيـــة ٠

ثانيـــا :

نظرا لرملية تربة الصحراء فان مرور المياه فى الترع المشقوقة فى الصحراء سيؤدى الى اهالة الرمال وسد الترعة لأن التربة الرملية مفككة ٠

ولذلك ابتكر خبراء الرى فى العالم نظام الترع المبطنة ٠ وهو نظام لشق الترع فى الأراضى الرملية الصحراوية وأيضا الأراضى الطينية ٠

ويعتمد على شق الترع فى الأراضى الصحراوية بقطاع أوسع من القطاع المطلوب بفارق من ١٠ الى ٢٠ سبتمبر حسب التصميم ٠ ثم تغطى الجوانب الرملية والقاع بمادة البولى ايثلين أو الألياف الصناعية غير المنفذة للمياه أو مواد أخرى تؤدى نفس الغرض ٠ ثم يتم عمل خرسانة عادية مكونة من الرمل والزلط والأسمنت وقد تخلط بمواد أخرى لمنع تسرب المياه ٠

ويتم فرد هذه الخرسانة على قاع وجوانب الترعة بماكينات خاصة لذلك الغرض ٠ تسمى ماكينة التبطين وتقوم هذه الماكينات بفرد الخرسانة بسمك من ١٠ الى ٢٠ سم حسب التصميم بحيث تضبط الترعة على القطاع المطلوب ٠ وبحيث يصبح شكل التبطين مثل البلاطات الكبيرة ٠ لأن الماكينة تصب جزء ثم جزء آخر ٠ ويتم ملء الفواصل بين كل بلاطة وأخرى بمواد مانعة لتسرب المياه ٠

وهكذا تبطن الترع جزء جزء • ولذلك تحتاج عملية شق الترع وتبطينها الى مجهود ووقت كبير •

ولابد من مراعاة الميول فى الترعة بحيث ينخفض منسوب الترعة تدريجيا بمقدار ١٠ سم لكل كيلو متر طولى من الترعة • وذلك لضمان انسياب المياه فى الترعة • وحتى تصل المياه لنهايات الترع • رغم سحب المياه من الترعة لرى الأراضى على جانبيها •

وأسلوب الترع المبطنة هو احدى أسلوبين معتمدين فى العالم كله لنقل المياه فى الصـــحراء • والأسلوب الثانى هو المواسير الخرسانية وسيأتى الحديث عنها •

واعتمدت مصر على نفس الأسلوبين لنقل المياه فى الصحارى وعنـــدما بدأت مشروعات مديرية التحرير • وال ١٠ آلاف فدان ومنطقة بنجر الســـكر • اعتمدت تلـــك المشروعات على الترع المبطنـــة •

وبتوسع مصر فى زراعة الصحراء فى اطار نفس حصتها من المياه • زاد الاعتماد على الترع المبطنة لتوصيل المياه الى الأرض الصحراوية المرتفعة نسبيا بحيث يمكن أن تسير المياه فى الترعة لمسافة معينة ثم ترفعها محطة رفع لمستوى ترعة أعلى وهكذا • لتصل لمناطق ما كانت لتصل اليها بأى أسلوب آخر •

وبوجود المياه فى الترع المبطنة • تبدأ مرحلة جديدة • حيث تبدأ الطلمبات فى سحب المياه من الترع • ثم تضخها فى الشبكة الأرضية للأرض المطلوب زراعتها • والشبكة الأرضية عبارة عن مجموعة من المواسير البلاستيكية (P.V.C.) وأقطار هذه المواسير

تكون متناسبة مع كمية المياه المطلوب تصريفها عبر الشبكة للأرض المزروعة ·

وبالتأكيد لا يناسب الأرض الصحراوية أسلوب الـــرى بالغمر · لأن الري بالغمر يحتاج كمية مياه كبيرة ولابد من المحافظة على المياه فى الصحراء وأيضا لعدم استواء الأرض فى أغلب المناطق مما يجعل منطقة تغرق ومنطقة تموت عطشا ولا يمكن تسوية أراضى الصحراء لأن تكلفة التسوية أكبر من أى عائد كما ان تسرب المياه لباطن الأرض سيكون كبيرا ·

ولذلك يوجد أسلوبين لرى الصحراء ·

الأول وهو الرى بالرش :

ويعتمد على محاكاة الطبيعة عن ضغط المياه بالطلمبات التى تسحب المياه من الترع المبطنة · ثم ضخها فى المواسير · وبعد ذلك تخرج عبر رشاشات تحيل المياه المضغوطة الى ما يشبه المطر وتتحرك هذه الرشاشات بضغط المياه بحيث تبلل دائرة حولها ويخضع قطر هذه الدائرة · لضغط المياه وقدرة الرشاش ويتم وضع الرشاشات فى خطوط مستقيمة بحيث تشكل المياه الخارجة منهم دوائر متداخلة ولكن يعيب هذا النظام تأثره بالرياح · والرى بالرش يصلح مع المحاصيل مثل القمح والذرة والفول السودانى ومع الخضروات مثل البطاطس والبسلة والأسلوب الثانى ·

هو الرى بالتنقيط :

ويعتمد على المياه المضغوطة عبر الطلمبة الخاصة بالأرض · ثم يتم فلترة هذه المياه على مرحلتين الأولى الفلتر الزلطى · ويتم فيه حجز الشوائب الكبيرة نسبيا مثل الأعشاب · والمرحلة الثانية وهى مرحلة الفلتر الشبكى · ويتم فيها تمرير المياه المضغوطة على

اسطوانة مخرمة ومغطاه بشبك دقيق جدا بحيث يحجز كل الشوائب وتوجد بدائل حديثة للفلتر الشبكي ولكنها تؤدى نفس الوظيفة ٠

وبذلك تخرج المياه من الفلتر الثانى نقية ومضغوطة لتذهب عبر المواسير الى خطوط فرعية يتفرع منها خراطيم التنقيط ٠

وتوجد على خراطيم التنقيط منقطات على مسافات معينة بحيث يوجد نقاط تحت كل نبات مطلوب رية ٠ وعموما فى الخضروات تكون المسافة بين كل نقاط والثانى نصف متر ٠ ويختلف الأمر بالنسبة للأشجار ٠ فيوجد تحت كل شجرة نقاط أو أكثر حسب الحاجة ويتم التحكم في كامل الشبكة من خلال محابس رئيسية ومحبس لكل فرع لاحكام الرى ٠

ويتضح مما سبق ان الرى المتطور هو منظومة متكاملة و « سيستيم » كامل لا يمكن فصل أى حلقة منه ٠ وأى عطل في أى جزء يوقف العملية كاملة ٠ ومن أهم النقاط الخاصة بالرى ٠ أن يكون مستوى الماء فى الترعة المبطنة عند منسوب معين دائما وفى متناول الطلمبات ويغطى جزء معين فيها لتتمكن الطلمبات من توفير الضغوط المطلوبة ٠ وبالتالى فان أى نقص لمنسوب المياه فى الترعة عن المنسوب التصميمى يؤدى الى توقف النظام كله ٠ ولذلك لابد من السيطرة الكاملة على عملية الرى منذ محطات الرفع وحتى الأرض المزروعة ٠ لتحقيق أفضل استخدام للرى المتطور ٠

أما الصرف الزراعى ٠ فهو عملية لاحقة للرى ٠ والمصرف الزراعي عبارة عن ترعة عادية ٠ غير مبطنة الجوانب ٠ ويكون منسوبها دائما منخفض عن منسوب الترعة ٠ بحيث عندما تستخدم مياه الترعة لرى الأرض المزروعة ٠ فان جزء من مياه الرى يتسرب

الى باطن الأرض . واذا لم يتم تصريف هذا الجزء . فان منسوب المياه الجوفى يرتفع . ومع تكرار الرى نصل الى مرحلة اذا روينا الأرض فان هذه المياه تظل على منسوبها مما يؤدى الى تعفن جذور النباتات وموتها . وهو ما يطلق عليه (تطبيل الأرض) وهنا يأتى دور المصرف حيث تذهب اليه المياه الزائدة عن الحاجة مع الأملاح الموجودة فى التربة . ولذلك فان المصارف شبكة موازية لشبكة الري . ومتصلة ببعضها ولها مصب .

ولتقريب الموضــــوع من ذهن القارىء . فان شبكة الصرف الزراعي بالنسبة للزراعة . مثل الصرف الصحى بالنسبة للمنازل لا غنى عنه . أو كالجهاز البولى فى الانسان للتخلص من زيادات السوائل وهكذا يتضح أنه لابد من التعامل مع زراعة الصحراء بفكر جديد وأسلوب جديد . وهو ما يحـــدث فى مشروعى توشـــكا وسيناء .

توشكا ... الحـلم

لتوشكا تاريخ قديم . يرجع الى ما قبل عصر الفراعنة . ومنذ حوالى ١٥ ألف سنة كانت الأمطار تهطل على تلك المنطقة بغزارة فيما عرف بأسم العصر المطير . وكانت توشكا تنتج الغذاء لسكانها القلائل وبعد أن قلت الأمطار . اتجه سكان تلك المنطقة صوب نهر النيل حيث المياه وامكانية الحياة . ودخلت توشكا دائرة النسيان . حتى بداية الستينات وانشاء السد العالى .

وقبل الدخول الى موضوع توشكا . لابد من توضيح موضوع السد العالى وتكوين بحيرة ناصر . وقبل عام ١٩٦٠ م .

لم يكن المجرى الحالى للنيل جنوب أسوان هو مجراه الأصلى . بل تم تحويل مجراة الى الوضع الحالى . فيما عرف بعملية تحويل مجرى نهر النيل . بحيث تكون البحيرة أمام السـد ومجرى نهر النيل خلف السد . بحيث يقوم السد بحجز المياه أمامه فى بحيرة ناصر والتى تبلغ مساحتها ٥٠٠٠ كم٢ . وكانت الدراسة الأصلية للسد تحدد أقصى ارتفاع للمياه أمام السد هو منسوب ١٨٢ متر فوق سطح البحر . « وحتى لا نكرر أنفسنا فان أى منسوب سنتحدث عنه هو فوق سطح البحر » . وبهذا تكون البحيرة هى مخزن المياه الذى تتراكم فيه مياه الفيضان . ونسحب منه طوال العام للزراعات الصيفية والشتوية ومياه الشرب والملاحة النهرية والبحيرة بذلك

تقوم بعملية التخزين القرنى أى لمدة قرن . بخلاف خزان أسوان والذى يقوم فقط بالخزين السنوى أى يحتفظ بكمية من المياه وقت الفيضان ثم يعيدها للنيل فى غير أوقات الفيضان وهكذا كل سنة .

وساعدت تضاريس المنطقة التى تقع فيها بحيرة ناصر على تكوين البحيرة والتى تعد أكبر بحيرة صناعية فى العالم . لأن منطقة البحيرة منخفضة نسبيا . وتحوطها الجبال من كل جانب . ويطلق علماء الجيولوجيا على ذلك التركيب انه كنتور مغلق . وهكذا كان التخطيط الأولى للبحيرة والسد .

ولكن فى الدراسة الميدانية اتضح ان المنطقة القريبة من منخفض توشكا والواقعة غرب البحيرة ارتفاعها أقل من ١٨٢ متر . مما يعنى ان المياه اذا ارتفعت عن ١٨٢ متر سوف تخرج من البحيرة الى الصحراء خلف الجبال . ولذلك أعيد التصميم على أن يكون أعلى منسوب أمام السد هو ارتفاع١٧٨ متر .

وتصادف أن الفيضانات التى أعقبت تشغيل السد كانت فيضانات منخفضة فى أعوام ٧٢ ، ٧٣ ، ١٩٧٤ ولم تمتلىء البحيرة ثم جاءت فيضانات عالية أعوام ٧٦ ، ١٩٧٧ فامتلأت البحيرة . وأصبح هناك تخوف من فيضان ١٩٧٨ اذا جاء مرتفعا . فستحدث مشاكل كثيرة . كما لا يمكن زيادة المنصرف للنهر عن حد معين لأن زيادة المياه المنصرفة سوف تؤدى الى زيادة سرعة المياه مما يؤدى الى نحر جانبى النهر بالاضافة لتعريض القواعد الخرسانية للكبارى لمخاطر نحر قاع النيل حولها . ولذلك تطلب الأمر تصرفا سريعا . وكان الحل الذى رآه المهندس عبد العظيم أبو العطا وزير الرى آنذاك أن يتم حفر قناة على مستوى ١٧٨ متر تؤدى الى منخفض

توشكا بحيث اذا زاد ارتفاع المياه عن ١٧٨ متر تدخل المياه من البحيرة الى قناة المفيض ثم الى المنخفض • صحيح اننا بذلك نهدر كمية المياه الملقاه فى المخفض ولكنه أفضل الحلول المتاحة فى ذلك الوقت للحفاظ على منشأتنا المنظمة للرى وتلك العملية معروفة فى حياتنا اليومية حيث ان لكل خزان (فايظ) لالقاء ما يزيد عن قدرة الخزان الاستيعابية • وذلك بالنسبة لأى خزان •

وساعد على تنفيذ هذه الفكرة ان المسافة بين البحيرة ومنخفض توشكا حوالى ٢٢ كم٢ • مما يقلل تكلفة هذا الحل • بحيث لا يحتاج الا لماكينة حفر تقوم بحفر قناة المفيض •

ثم جاء فيضان ١٩٧٨ متوسطا • ولم تعد هناك حاجة للقناة أو للمنخفض ونسينا الموضوع •

الى أن جاءت فيضانات مرتفعة فى عامى ١٩٩٦ و ١٩٩٧ فتم فتح قناة المفيض وتصريف بضع ملايين من الأمتار المكعبة من المياه فيها • وكانت الكمية قليلة بحيث لم تصل لمنخفض توشكا أصلا •

ففى فيضان ١٩٩٨ دخل مفيض توشكا ١٢ مليار متر مكعب تستخدم لتغذية الخزان الجوفى وزراعة المنطقة المحيطة بالمنخفض •

هذا هو موضـوع منخفض توشـكا وقناة المفيض • وهذا الموضـوع لا علاقة له على الاطلاق بمشروع تنمية جنوب مصر • والذى يطلق عليه مشروع توشكا • وهذا تأكيد على ان اطلاق اسم توشكا على المشروع هو على سبيل التجاوز اذ لا علاقة اطلاقا بين مشروع تنمية جنوب مصر وبين مفيض ومنخفض توشكا • وبالمناسبة فان كلمة توشكا النوبية تنطق توشكا وتوشكى وتعنى النباتات البرية الجميلة •

أما مشروع تنمية جنوب مصر فيرجع تاريخه الى الخمسينات مع بدء تنفيذ السد العالى • عندما بدأت هيئة تعمير الصحراء ببحث

مجالات الجيلوجيا فى المنطقة الواقعة جنوب مصر • وتضمنت الدراسة امكانية زراعه مساحات من الأراضى • بالاضافة الى مشروعات صناعية وتعدينية •

ومن هذه الدراسات الدراسة التى تمت عام ١٩٦٣ عن استغلال بحيرة ناصر فى زراعة الوادى • واعادة ملىء الخزان الأرضى الجوفى فى الواحات المصرية • والواقعة غرب النيل مثل واحات الداخلة والخارجة والفرافرة وباريس •

وفى عام ١٩٦٩ تم استكمال الدراسات وتصنيف التربة وتم تحديد مسارات الترعة المحتملة وتخطيط العمل بالمنطقة •

وكان مسار الترعة المخطط هو أن تبداء من توشكا حتى الوادى الجديد وتم اعداد المشروع فى صورة خطة شاملة لاستصلاح الصحراء الغربية من عام ١٩٧٥ الى عام ٢٠٢٥ • وفى هذه الخطة تم تحديد مسارات عديدة للقناة • وتعتمد الخطة على الرفع الميكانيكى للمياه حتى مستوى الترعة • التى تروى الأراضى المقترح استصلاحها •

وفى عام ١٩٨٠ تم النشر عن الوادى الجديد المقترح الذى يبدأ من توشكا مارا بجنوب الوادى • ومارا بالخارجة والداخلة والفرافرة والبحرية منتهيا بمنخفض القطارة •

كما قامت مراكز البحوث مثل مركز البحوث الزراعية ومركز بحوث الصحراء باجراء العديد من الدراسات لتغطية تصنيف الأراضى بغرض تحديد أفضل الأراضى للزراعة • وكانت نتائج هذه الدراسات الكشف عن وجود مساحات شاسعة صالحة للاستصلاح •

وفى عام ١٩٨٩ قامت الأكاديمية المصرية للبحـــوث العلمية والتكنولوجيا بالتعاون مع معهد بحوث الصحراء بأعداد موسوعة عن الصـــحراء الغربية أشتملت على كل ما فى الصـــحراء الغربية من مصادر مياه وتربة وحيوانات والموارد المعدنية والسياحية ٠

وتم تصنيف التربة طبقا للمواصفات التى وضـــعتها منظمة الأغذية والزراعة العالمية (الفاو) بناء على :

١ ــ مدى استواء الأرض ، درجة الانحدار أو الميل ، وجود آحجار ورمال وكثافتها على السطح ٠

٢ ــ عمق التربة ووجود طبقات من العوائق أو الضغوط وأعماقها ٠

٣ ــ نسيج السطح والطبقات السطحية للتربة والحصى وأحجامه ٠

٤ ــ النسبة المؤدية لتوزيع المكونات الثانوية للتربة مثل كربونات الكالسيوم والجبس والأملاح الذائبة ٠

وهكذا يتضح ان المشروع لم يأتى من فراغ ٠ بل عبر دراسات استمرت عشرات الســـنين ٠ وليس كما يعتقد البعض ان الفكرة قفزت الى تفكير المسؤلين مرة واحدة ٠

بل انه قيل ان فكرة هذا المشروع تعود الى عام ١٩٦١ وكان أول من فكر فى فكرة قناة تروى منطقة توشكا كان محمد حسن بشير وتخصصه المساحة وانه سجل هذه الفكرة فى الشهر العقارى وقتهـــا ٠

وحتى نهاية السبعينات كان همنا الأول تحرير التراب الوطنى ثم بدأنا فى الثمانينيات فى تجديد وانشاء البنية الأساسية من كهرباء ومياه وصرف صحى وتليفونات الى مطلع التسعينات ٠ حيث

بدأت سياسة الاصلاح الاقتصادى تأتى ثمارها . وبدأنا نأخذ نفسنا .

وبالتالى بدأنا نفكر فى مشروع تنمية جنوب مصر . متجاوزين العقبة الأساسية فى الصعيد وهى ندرة الأراضى المتاحة للزراعة . حيث ان المساحة بين النيل وبين الجبال شرقا وغربا محدودة . ففى الجهة الشرقية توجد الجبال بمحازاه النيل وحتى البحر الأحمر فيما يعرف بسلاسل جبال البحر الأحمر . وغرباً تمتد الجبال حتى الهضبة الجيرية التى تتوسط مصر تقريبا . وبذلك فان الصعيد عبارة عن شريط ضيق موازى للنيل ولا توجد فيه مساحات كبيرة للاستصلاح وخاصة كلما اتجهنا جنوبا لذلك كان القرار بتنفيذ مشروع تنمية جنوب مصر ذلك المشروع متعدد الأهداف . كما ان مشروع كهذا يحتاج الى اقتصاد قوى ومتين . وعزيمة للعمل المتصل . كما لابد من علاقات دولية وتعاون دولى سواء فى التحويل أو التصميم أو التنفيذ . ولا حجة هنا بأن لدينا كل الكفاءات . فان الاستعانة بخبرات أجنبية يتم فى كل دول العالم . لأن تنوع الثقافات يؤدى الى تنوع الرؤى والتصورات . والموضوع كبير ولابد من الاستعانة بكل الخبرات لوضع أفضل التصميمات وطرق التنفيذ .

ولابد هنا أن نشير الى الدوافع التى أدت الى اتخاذ قرار تنفيذ مشروع تنمية جنوب مصر . وتتنوع هذه الدوافع ما بين الاقتصادية والسياسية والاجتماعية .

والدافع الاقتصادى من أول الدوافع التى أدت الى اتخاذ القرار . حيث يتزايد سكان مصر حوالى مليون فرد سنويا . يحتاجون المأكل والمشرب والملبس . فى حين تتآكل الأرض الزراعية بسبب البناء عليها واقامة المشروعات الصناعية والتجارية . مما أدى الى ضياع مليون فدان فى الدلتا والوجه البحرى بالبناء عليها .

صحيح تم استصلاح الكثير من الأراضي الصـــحراوية • في شمال البلاد ولكن نظرا لضيق الوادى في الصعيد • فان مشروعات الاستصلاح لم تجد الأرض الكافية للاستصلاح في الصعيد • وكان ضروريا أن نجد مخرجا لتلك المشـــكلة في اطار المتاح من الموارد المائيـــة •

كما يتزايد معدل استيراد الغذاء من الخارج حتى بلغت قيمة استيراد المواد الغذائية في عام ١٩٩٧ الى ٣ر٦ مليار جنيه والرقم في تزايد سنويا • وأغلب وارداتنا هي القمح والذرة وزيت الطعام والخشب واللحوم •

وبالتالى كان لابد من العمل على زيادة الناتج الزراعى لتقليل الفجوة الغذائية • وبالتالى توفير الأموال الموجهة للاستيراد • ولذلك عملنا على محورين الأول زيادة الناتج الزراعى عن طريق تحسين الأصناف • أى زراعة أصناف عالية الانتاج • تؤدى الى زيادة غلة الفدان • وبالتالى نحصل على ناتج أكبر من نفس المساحة •

والمحور الثانى استصلاح مزيد من الأراضى لتوسيع الرقعة الزراعية • أما الدافع السياسى فينبع من المنظور الاقتصادى • لأن الاعتماد على الخارج لتوفير الغذاء للشعب سياسة محفوفة بالمخاطر • تؤدى في بعض الحالات الى الضغط على متخذ القرار السياسى الى اتخاذ قرار أو توجه قد لا يكون هو الأفضل للبلاد •

والدافع الاجتماعى في مشروع تنمية جنوب مصر من أكبر الدوافع • حيث أصبح جليا ان الصعيد كله يعانى من مشاكل كثيرة ومتداخلة ومزمنة • وانطلاقا من قاعدة ان الانسان ابن بيئة • فقد انعكست الجغرافيا على الســـكان • وأدى ضيق الوادى وضيق

المساحة المتاحة للزراعة ، والتى هى المحور الأساسى للرزق ، الى انتشار الفقر والبطالة ، مما أوجد مشاكل تحتاج لحلول على المدى الطويل وأول هذه الحلول هو ايجاد فرص عمل للشباب ، حتى يتولد لديهم الأمل فى مستقبل أفضل يحققون فيه أحلامهم المشروعة .

واذا كانت الطبيعة قد ضنت على الوادى الضيق ، فلنخرج الى رحابة الصحراء ، لننشأ مجتمعات جديدة فى بيئة تخلو من الملوثات ، والى أرض ممتدة تتيح التخطيط العمرانى السليم .

وبالتأكيد فان مشروع توشكا ليس فقط أرض زراعية تضاف للمزروع فى مصر ، ولكنها قرى ومدن ومدارس ومصانع ومتاجر وحياة معيشية كاملة ، وتم تخطيط ١٦ قرية ومدينة يتم بناؤها تباعا .

وهكذا عندما جاء قرار الرئيس مبارك بتنفيذ المشروع فان هذا القرار جاء مستندا الى دراسات عميقة واقتصاد واعد ، مدركا للمشاكل التى تعانيها مصر ، وساعيا الى مستقبل أفضل للأجيال القادمة ، وقبل الانتقال الى المشروع ، لابد من توضيح جزئية هامة ، وهى الفرق بين مشروع توشكا ، ومشروع جنوب مصر ، وبالنسبة لمشروع توشكا فان أمره بسيط ويتم شرحه فى هذا الكتاب ، أما مشروع تنمية جنوب مصر فهو يشمل خمس محافظات ابتداء من محافظة اسيوط وحتى الحدود الجنوبية مع السودان وغربا حتى ليبيا ، ويشمل أيضا تنمية منخفضات الوادى الجديد وواحة باريس والداخلة والخارجة وغرب الموهوب وأبو منقار والفرافرة والبحرية وسيوه ودرب الأربعين وشرق العوينات ، أى ان اطلاق اسم مشروع تنمية جنوب مصر على توشكا فقط خطأ كبير .

وبسبب هذا اللبس والفهم الخاطىء للبعض فان الدولة عندما حددت الاستثمارات اللازمة لمشروع تنمية جنوب مصر بما يزيد عن ٣٠٠ مليار جنيه حتى عام ٢٠١٧ فان البعض ظن ان هذه هى تكلفة مشروع توشكا وهنا الخطأ • فمشروع توشكا جزء فقط من تنمية جنوب مصر • وتساهم الدولة فى هذه التكلفة ب ٢٠٪ فقط أى حوالى ٦٠ مليار جنيه على مدار ٢٠ سنة بمتوسط ٣ مليار كل سنة • وهذه الاستثمارات تشـمل كامل مسـاحات مشروع تنمية جنوب مصر وكافة الأنشـطة مثل التعدين والصناعة والسـياحة والتنمية العمرانية •

أما باقى الاستثمارات وتمثل ٨٠٪ من اجمالى تكلفة المشروع فيتولاها القطاع الخاص • الذى يشـارك بقوة وصدق فى صنع مستقبل مصر • والآن الى توشكا •

مشروع توشـــكا

كان يوم ٩ يناير ١٩٩٧ هو يوم الاحتفـــال ببداية العمل بالمشروع ٠ ولهذا التاريخ دلالة ٠ لأنه فى ٩ يناير ١٩٦٠ كانت بداية العمل فى السد العالى والذى أحدث تحول جذري فى نظام الرى ٠ وتحويل نظام الرى من رى الحياض (زراعة محصول واحد عقب الفيضان) الى الرى الدائم (التحكم الكامل فى مياه الرى) وزراعة محصولين أو ثلاثة فى العام ٠

وبداية العمل فى توشكا هى حفر قناة الترعة الرئيسية ٠ والتى أطلق عليها أهم ترعة الشيخ زايد تكريما للشيخ زايد الذى قرر المساهمة فى المشروع بتمويل انشاء تلك القناة والتى تعتبر العصب الرئيسى لمشروع توشكا ٠

ولم يكن ذلك الموقف غريبا على الشـــيخ زايد رئيس دولة الأمارات العربية المتحدة ٠ والشيخ زايد له دائما أيادى بيضاء على كل ما هو نافع وخير للعرب ٠ وهو مدرك تماما ان قوة مصر وتقدمها الاقتصادي دائما لصالح العرب والتاريخ البعيد والقريب خير دليل على ذلك ٠

وفكرة مشروع توشكا قائمة على وجود مصدر مياه دائم هو بحيرة ناصر ٠ وغرب البحيرة يقع مفيض توشـكا وخور توشـكا

ومشروع توشكا • وشمال قناة مفيض توشكا بـ ٨ كم تقطع محطة الرفع العمـــلاقة وهى ركيزة المشروع • والتى تمد كافة مناطق الاستصلاح بالمياه اللازمة من بحيرة ناصر • عبر ترعة الشيخ زايد والتي تعتبر المجرى الرئيسى للمشروع •

وفى الموقع المختار لمحطة الرفع يتم الحفر فى مربع أبعاده ٣٥٠ × ٣٥٠ متر وهو الحوض الرئيسى لرفع المياه•وسطح الأرض فى هذه المنطقة على ارتفاع ٢٠٠ متر فوق سطح البحر وتحفر الأرض بعمق ٦٠ متر أى لتصل الى ارتفاع ١٤٠ متر فوق سطح البحر • ثم يتم حفر أنفاق أفقية تماماً على مستوى ١٤٧ متر فوق سطح البحر ويتم حفر هذه الأنفاق مثل أى أنفاق تم حفرها تحت الأرض للصرف الصحى مثلا • حتى تصل الى مياه بحيرة ناصر لتنقل المياه من البحيرة الى حوض المص • والذى تأخذ منه الطلمبات المياه بعد ذلــــك •

والأمتار السبعة بين قاع الحفر وبين مستوى أنفاق السحب هى المسافة اللازمة للأعمال المدنية والانشاءات الخرسانية وقواعد حمل الطلمبات وحوض مص المياه الذى تأخذ منه الطلمبات المياة وترفعها عبر مواسير الى حوض الطرد والذى يقع بالطبع على سطح الأرض على ارتفاع ٢٠٠ متر فوق سطح البحر وهذا الحوض هو الذى يستقبل المياه التى رفعتها الطلمبات من حوض المص (مستوى ١٤٧ متر) الى حوض الطرد على سطح الأرض (مستوى ٢٠٠ متر) وحوض الطرد هو بداية المجرى الرئيسى حيث ترفع الطلمبات المياه وتصبها فى حوض الطرد الذى يعتبر بمثابة (فم) الترعة وتأخذ المياه بعد ذلك طريقها داخل المجرى الرئيسى الذى يسـير باتجاه

شمال غرب لمسافة ٧٠ كم (*) • ويتفرع فى نهاية المجرى الرئيسى بعد الـ ٧٠ كم فرعان رئيسيان • وهما الفرع رقم (١) ويروى مساحة ١٨٠ ألف فدان • والفرع رقم (٢) ويروى مساحة ٨٠ ألف فدان • وقد يمتد هذان الفرعان الى الواحات ودرب الأربعين • الأربعين •

وتوجد على المجرى الرئيسى عند الكيلو (٥١½) قناة تتجه غربا لتغذية الفرعين (٣) و (٤) بالمياه • حيث يروى الفرع رقم (٣) مساحة ١٠٠ ألف فدان • ويروى الفرع (٤) مساحة ١٨٠ ألف فدان لتصبح اجمالى المساحة المروية ٥٤٠ ألف فدان (أنظر الخريطة) •

وقد روعى فى تحديد المناطق التى سيتم استصلاحها اعتبارين :

الأول : أن تكون من الأراضى الممتازة أو الجيدة • حتى تكون عملية الاستصلاح والاستنزراع مجدية وتعود بعائد اقتصادى عالى • ولذلك تم اختيار هذه المناطق الأربعة لأنها أراضى من الدرجة الأولى وتقارب جودة أراضى الدلتا -

والاعتبار الثانى : أن تكون هذه الأراضى منحدرة من الجنوب للشمال حتى تصل اليها المياه بالجاذبية الأرضية دون رفع • لتقليل تكلفة استخدام المياه فى الرى •

أما الاعتبارات التى تحدد اختيار مسار المجرى الرئيسى فهى :

(*) كل المسافات على المجرى المائى محسوبة على أساس البعد عن محطة الرفع •

١ ـ أن يكون المسار مستقيما ما أمكن ذلك ، بحيث يتلافى الدوران أو الانحراف حتى يسهل مرور المياه فيه دون معوقات . وتكون الطرق المحازية للمجرى مستقيمة لتقليل حوادث الطرق التى تحدث عند الدوران ، وكذلك لتخفيض التكلفة لأن الطريق المستقيم هو أقل بعد بين نقطتين كما هو معروف .

٢ ـ تلافي الجبال والوديان والمحاجر والطبقات الصخرية ما أمكن ذلك لتقليل تكاليف الحفر ومشاكل قد تحدث فى المستقبل تعوق المجرى المائى . ولتقليل زمن تنفيذ المشروع وتلافى استخدام معدات غير متوافرة حاليا لدى شركات استصلاح الأراضى حاليا .

وفى عمليات الحفر والتبطين التى تمت حتى تاريخ هذا الكتاب ، لم تظهر معوقات لا يمكن التغلب عليها . فقد كانت بعض الأراضى التى يتم شقها هى مناطق للحجر الجيرى ، وكان يستخدم الديناميت لتفجير الصخور . ولكن تم ايقاف ذلك واستبدل بمعدات ذات مواصفات قادرة على تكسير الحجر الجيرى .

كما وجدت بعض المناطق منخفضة عن المستوى التصميمى لقاع المجرى الرئيسى بما يزيد عن ٤ أمتار . وهذا أمر مألوف ومعروف فى عمليات شق الترع فى الصحارى . وتم التغلب على ذلك بنقل التربة من المناطق المرتفعة عن المنسوب المطلوب الى المستوى المنخفض . أى ردم المناطق المنخفضة ودكها حتى تصل للمستوى المطلوب للمجرى الرئيسى .

وبالتأكيد سوف تبدأ عمليات الاستصلاح ولاستزراع بالفرعين (٣) و (٤) لأنهما الأقرب . وليس من المعقول أن أن ننتظر حتى تصل الترعة لكامل طولها (٧٠ متر) لنبدأ بالمنطقة (١) و (٢) . ولكن طبعا نبدأ بالأقرب لمحطة الرفع

وهما الفرعان (٣) و (٤) ثم نستمر فى تكملة المجرى الرئيسى من الكيلو ٥١½ وحتى الكيلو ٧٠ ثم نستصلح الفرعان (١) و (٢) فى مرحلة تالية ٠

هذه فكرة أولية عن المشروع ٠ وستوضح التفصيلات ما لم يتضح بعد ٠

ولنبدأ من البداية ٠ والبداية هى حفر الجبل المحيط ببحيرة ناصر كما قلنا عند منسوب ١٤٧ متر ٠ ولماذا منسوب ١٤٧ متر بالتحـــديد ؟

والاجابة ان تصميم السد العالى ٠ أن تعمل التوربينات من أعلى منسوب أمام السد وهو ١٧٨ متر وحتى أقل منسوب لازم لعمل التوربينات وهو ١٤٨ متر ٠ أى أن التوربينات تعمل فى مدى ٣٠ متر ٠ فاذا انخفض منسوب المياه فى البحيرة عن ١٤٨ متر لا تعمل التوربينات ٠ ولذلك كان المأخذ (الفم) لمشروع تنمية جنوب مصر أقل من الحد الأدنى اللازم للتوربينات بمعنى انه فى حالة انخفاض المياه الى الحد الذى تقف عنده توربينات السد فان مأخذ المشروع يظل مغطى بالمياه بارتفاع متر ٠ مما يعنى تأمين امداد المشروع بالمياه فى حالة الانخفاض الشديد جدا لمنسوب المياه فى بحيرة ناصر ٠ وحتى بعد انخفاض المنسوب بما لا يســـمح للتوربينات أن تعمل ٠ وبالتالى فان مصدر المياه للمشروع مؤمن تمــــاما ٠

ثم تصل هذه المواسير الى محطة الرفع والتى تقع على منسوب ١٤٧ متر أيضا ٠ أى أن هذه المواسير أفقية تماما ٠

ومحطة الرفع هذه من أكبر المحطات فى العالم . فهى مكونة من ٢٤ طلمبة يمكن زيادتها لمواجهة احتياجات المستقبل . وبالطبع ٢٤ موتور تعمل بالكهرباء . لأن وحدة الضخ مكونة من جزئين الأول طلمبة . والثانى موتور محرك للطلمبة . وعموما الطلمبات أنواع منها الكابسة ، والماصة الكابسة . ولكل سائل نوع من الطلمبات . فمثـــلا طلمبة المياه غير طلمبة الزيت . غير طلمبة الهـــواء .

والموتور المحرك للطلمبة بدوره له عدة أنواع فمنها ما يعمل بالكهرباء مثل طلمبات المشروع ، ومنها ما يعمل بالديزل أو السولار مثل موتورات السيارات النقل . والمعروفة باسم محرك الاحتراق الداخـلى .

ويطلق على وحدة الضـــخ أسم الطلمبة بما يعنى الطلمبة بالموتور . وطلمبات المشروع الـ ٢٤ يعمل منها ٢٠ طلمبة والأربعة الباقى للاحتياط .

وقدرة كل طلمبة على رفع المياه ١٦ر٧ متر مكعب / ثانية وبذلك يصل معدل تصرف المياه من المحطة ٣٠٠ متر مكعب فى الثانية . وهو ما يعنى ٢٥ مليون متر مكعب فى اليوم . كما يمكن أن يزيد تصرف المحطة الى ٣٧ مليون متر مكعب يوميـــا فى حالة الضرورة . ويمكن للمحطة عندما تبدأ العمل أن ترفع كمية المياه اللازمة للمســـاحة التى تم استصلاحها وذراعتها فقط . وليس المليارات الخمسة كلها . على أن تزيد كمية المياه المرفوعة مع زيادة مساحات الأرض المنزرعة .

وقد تم تعديل تصميم محطة الرفع بحيث يمكن اضافة طلمبات زيادة عن العدد الأساسى تحسبا للمستقبل اذا امتد الفرع رقم (١) أو رقم (٢) الى درب الأربعين أو الواحات .

وبالنسبة لتغذية محطة الرفع بالكهرباء ٠ فيتم تغذيتها بخط نقل كهربائي جهد ٢٢٠ كيلو فولت ٠ يقطع مسافة ٢٥٠ كم من أسوان الى المحطة ٠ حيث ينقل الخط طاقة كهربائية قيمتها ٣٧٥ ميجاوات ٠ وهي الطاقة القصوى لتشغيل المحطة بكامل طاقتها ٠

وهذه الطاقة (٣٧٥ ميجـــاوات) تقترب من ثلث الطـــاقة الكهربائية المنتجة من السد العالي ٠ وهذه الطاقة لمحطة الرفع فقط ٠ وسنحتاج أضعافها لباقي الأعمال مثل رفع المياه من الفروع الأربعة الى الأراضي المزروعة وأعمال الاثارة ومعيشة العاملين ٠ والتصنيع في المستقبل ولذلك لابد من حلول لهذه المشكلة ٠

ومســـتقبل الطاقة في العالم وأفول نجم البترول والغـــاز الطبيعي ٠ والنظر الى مستقبل الطاقة في القرن القادم ٠ ويقول خبراء الطاقة في العالم ان القرن القادم هو قرن الطاقة الشمسية وطاقة الريح بالاضافة طبعا للطاقة النووية والتي يمكن أن تتطور بحيث تصبح آمنة تماما ٠

ونعود الي محطة الرفع ٠ وعمل هذه المحطة يبدأ من وصول المياه اليها عبر المواسير أو الأنفاق من بحيرة ناصر ٠ وعندما تدور الطلمبات تسحب المياه من حوض المص عبر مدخل الطلمبات ٠ ثم تضخها في مواسير الطرد ٠ ومواسير الطرد هذه تبداء من مخرج المياه بالطلمبة الى حوض الطرد الذي هو بداية المجرى الرئيسي ٠

ومواسير الطرد طبعا لا توضع رأسيا ٠ لأن المياه في هذه الحالة تشكل حملا على الطلمبة ٠ ولكن توضع مواسير الطرد بميل معين بحيث يقل الحمل على الطلمبات ٠

وبوصول المياه الى حوض الطرد بترعة الشيخ زايد والواقعة على منسوب ٢٠٠ متر فوق سطح البحر • وبذلك المحطة قد قامت برفع المياه الواردة لها من بحيرة ناصر بمقدار ٥٢ متر من منسوب ١٤٧ متر (منسوب السحب) الى منسوب ٢٠٠ متر (منسوب الطرد) • وبالطبع هناك متر فرق فى المنسوب •

وهو المسافة اللازمة لتغطية مواسير السحب من بحيرة ناصر • أى ان الرفع الفعلى من منسوب ١٤٨ متر الى ٢٠٠ متر •

وهذا فى أقل منسوب محتمل للمياه فى البحيرة • ولكن فى الأحوال العادية عندما تكون المياه مرتفعة أمام السد • عند منسوب ١٧٠ متر مثلا • فان المياه تكون فى المواسير الموصلة لحوض المص عند منسوب ١٧٠ متر أيضا • طبقا لنظرية الأوانى المستطرقة • ودون تدخل للطلمبات وبالتالى يكون الرفع لمسافة ٣٠ متر فقط • هى المسافة بين منسوب المياه فى البحيرة والمواسير الموصلة للقناة • وبين مستوى القناة • أى الفارق بين ١٧٠ متر و ٢٠٠ متر •

وهكذا فكلما ارتفعت المياه فى البحيرة أدى ذلك الى انخفاض مسافة الرفع • وبالتالى انخفاض الطاقة اللازمة لتشغيل المحطة • وتقليل العبء على الطلمبات • وخفض تكلفة رفع المياه وتكلفة المحطة التقديرية كالآتى : ــ

الأعمال المدنية وهى الحفر والمنشآت الخرسانية والمنشآت اللازمة تبلغ تكلفتها ٤٠٠ مليون جنيه و ١٤٠ مليون دولار حتى عام ٢٠٠١ م •

والأعمال الميكانيكيــة والكهربائيــة تبــلغ ٦٥ مليون جنيه و ٢٠٠ مليون دولار حتى عام ٢٠٠٤ م •

وتتعاون الحكومات العربية وصناديق التمويل العربية مع لتدبير التمويل اللازم للمشروع • وهذا التعاون يعكس ثقة العرب ودعمهم لمصر • ويعطى نموذج نتمنى تكراره • (على أن يتم الانتهاء من المشروع) خلال سنوات ، حيث تستغرق الأعمال المدنية أربع سنوات • والأعمال الكهربائية والميكانيكية سبع سنوات حتى ٢٠٠٤ م • وباكتمال هذه الأعمال تبدأ المحطة فى العمل وتصب المياه التى رفعتها فى ترعة الشيخ زايد • وهى بداية الرحلة الطويلة للمياه المنقولة من بحيرة ناصر الى المحطة ثم الترعة وحتى مناطق الاستصلاح •

وقناة الشيخ زايد هى أول الأعمال التى بدأت بالمشروع • حيث تتحرك الأعمال فى مراحل متداخلة بحيث يتم شق الترعة وتبطينها مع مد خطوط الكهرباء وبالتوازى مع أعمال تجهيز موقع محطة الرفع • وذلك اختصارا للوقت والتكلفة • وذلك بدلا من انشاء المحطة ثم حفر القناة ثم استصلاح الأراضى • وتصبح المدة اللازمة عشرات السنين • ولذلك يتم العمل متداخلا مع بعضه لتقليل التكاليف واختصار الزمن •

وترعة الشيخ زايد صممت بحيث تستوعب ٢٥ مليون متر مكعب يوميا عند أقصى تصرف فى الصيف • وأقل تصرف فى الشتاء ٨ مليون متر مكعب يوميا ومقطع القناة مصمم على أساس أن يكون عمق القاع ٦ متر وعرض القاع ٣٠ متر • والمسافة بين ضفتيها ٥٤ متر •

وقاع القناة يرتفع عن سطح البحر ١٩٥ متر • والأمتار الخمسة الباقية على منسوب الـ ٢٠٠ متر هى ارتفاع المياه داخل القناة • كما تم عمل طريقين بمحاذاة الترعة لسهولة المواصلات •

وكذلك كوبرى كل ١٠ كم للانتقال من أحد جوانب الترعة للجانب الآخر وبوابات تحكم كل ٢٠ كم للتحكم فى مناسيب الميـاه فى الترعة • وحفرت ٢٣ بئر مياه جوفية لتوفير المياه اللازمة لتبطين الترعة والزراعة ومعيشة العاملين • ونظرا لضخامة قطاع الترعة فقد استوردت ماكينة تبطين عملاقة لتبطين قاع الترعة وجوانبها • اذ لم تنشأ ترعة بمثل هذا العمق والاتساع فى مصر •

وأود هنا الاشارة الى نقطة هامة • وهى هل كان أسـلوب الترعة المبطنة المكشوفة هو أفضل الحلول المتاحة لنقل المياه من محطة الرفع وحتى مناطق الاستصلاح ؟ مع ما تتعرض له المياه فى القناة من بخر خصوصا فى تلك المنطقة الحارة الواقعة على مدار السرطان ؟

وحتى نجيب على ذلك السؤال الطويل • لابد من توضيح أساليب نقل المياه •

وهما أسلوبين لا ثالث لهما • الأول هو الترعة المبطنة المكشوفة والثانى المواسير المغلقة وتنقل المياه بالجاذبية الأرضية اذا كانت تنقل من مستوى مرتفع الى مستوى أقل أو تنقل المياه تحت ضغط من مستوى أقل الى مستوى أعلى والذى رجح أسلوب الترع المبطنة المكشوفة الآتى : ـ

١ ـ ارتفاع تكلفة المواسير ارتفاعا كبيرا عن الترع المبطنة خاصة وان قطاع الترعة قطاع كبير • وبالتالى فارق التكلفة سيكون كبيرا جدا •

٢ ـ سحب المياه من قاع البحيرة سيسحب معه الطمى الوارد مع المياه من الحبشة • وبعد رفع المياه للترعة أو للمواسير سوف

يترسب جزء من ذلك الطمى فى القاع ســـواء للترعة المكشــوفة أو للمواسير ٠ وفى حالة الترعة يمكن تطهير الترعة سنويا بالكراكات لازالة الرواسب من قاع الترعة حتى يظل قطاع الترعة كما هو مصمم ومنفذ ٠ وبالتالى تتمكن الترعة من نقل كمية المياه اللازمة للزراعات ٠ لأن فى حالة ردم جزء من قاع الترعة بالطمى فان ذلك يقلل من كمية المياه المنقولة بما يوازى المسافة المردومة ٠ وبالتالى نحافظ على التصرف التصميمى للترعة أما فى حالة المواسير فان ترسيب الطمى فى قاع المواسير لا يمكن سحبه ٠ مما يقلل القطر الداخلى للمواسير وبالتالى كمية المياه المنقولة ٠ كما ان الترسيب يزيد عاما بعد عام وبذلك مع مرور الأعوام يضيق القطر الداخلى للمواسير وتقل المياه المنقولة وفى نفس الوقت تكون الزراعات فى مناطق الاستصلاح قد نمت وكبرت وتحتاج الى مياه آكثر ٠ وفى هذه الحالة ستتعرض المنطقة لمشاكل يصعب حلها ٠

ولذلك كان القرار بعمل الترع المبطنــة وليس المواســـير وبالتأكيد فان ترسيب الطمى يكون فقط فى المواسير الأفقية وليس فى المواسير التى تحمل المياه من محطة الطلمبــات الى الترعة ٠ لأن المواسير المتصلة بالطلمبات موضوعة بميل ٠ كما ان الطلمبات ترفع المياه بقوة لا تسمح للطمى بالترسيب ٠

وتصميم الترعة يسمح لها بنقل خمسة مليارات متر مكعب من المياه سنويا ٠ وهو ما يقــارب $\frac{١}{١٠}$ حصــة مصر من مياه النيل سنويا وتختلف كمية المياه فى ترعة الشـــيخ زايد صيفا وشتاء لأن النباتات المروية حاجتها للمياه فى الشتاء أقل من الصيف ٠ ولذلك تنقل الترعة أقل كثيرا من ٢٥ مليون متر مكعب يوميا فى الشتاء ٠ ولا يكون حسابنا صحيحا اذا قلنا ٢٥ مليون متر مكعب × ٣٦٥ يوم فى السنة فيزيد الناتج عن تسعة مليارات ٠

ولذلك نجد ان هناك طاقة قصوى للترعة هي ٢٥ مليون متر وحد أدنى هو ٨ مليون متر مكعب وعموما تصميم الترع في أى مكان في العالم على أساس أقصى احتياجات للنباتات المنزرعة في المنطقة والتى ترويها الترعة وفى أكثر شهور الصيف حرارة بحيث تستطيع الترعة الوفاء بمتطلبات الزراعة عند أقصى احتياجات · ولا يجوز تصميم الترع على غير ذلك لأن الترعة لو لم تكن بهذا التصميم فان النباتات المزروعة في الصيف لن تجد كفايتها من المياه مما يؤدى الى هلاك تلك المزروعات عطشا أو انخفاض الانتاجية بسبب نقص المياه والتى هى مصدر الحياة للنباتات ·

وحتى نعلم كيف يكون التصميم متكاملا · ما بين محطة الرفع وطاقة الترعة وتوزيع الأفرع واختيار الأرض ونوع المحصول · لابد أن نذكر أن الدراسات أوضحت أن متوسط معدل البخر في المنطقة ٢١ متر مكعب للفدان في اليوم ·

وان احتياجات الفدان سنويا من ٨ الى ١١ ألف متر مكعب سنويا متضمنة نسبة الرشح والبخر ·

وهكذا نجد ان المحطة ترفع سنويا ٥ مليارات متر مكعب · وتستطيع الترعة أن تنقلهم الى ٥٤٠ ألف فدان يحتاجون الى هذه المليارات الخمسة مع الوضع في الاعتبار ظروف البخر وكذلك التوسعات المحتملة عن طريق مد الفرعين الأول والثانى للواحات · وهكذا تتضح أهمية الدراسات التى أجريت قبل التنفيذ · مع الوضع في الحسبان المرونة أثناء التنفيذ · حيث يمكن أن تظهر عوائق لتنفيذ المخطط وبالتالى لابد من وضع تصورات بديلة لتلاقى العوائق · كما يمكن أن يظهر بديل أفضل من المخطط ولا مانع من تنفيذ البديل اذا كان أفضل · بحيث نتلافى جمود المخطط · ويتضح من هذا أنه يمكن أن تدخل تعديلات على هذا المشروع ·

وعندما تصل الترعة والتى يجرى حاليا حفرها وتبطينها ٠ الى الكيلو ٥١½ ٠ فان الفرع الرئيسى الثانى هو المرشح لبداية العمل ٠ حيث يتجه ذلك الفرع غربا بطول ١٨½ كم ٠ ويعبر قناة مضيق توشكا ٠ وبعد ذلك يتفرع فرعان هما ٠

الفرع رقم ثلاثة بطول ٢٨ كم ٠ ويروى منطقة العوينات ووادى حلفا بمسافة ١٠٠ ألف فدان ٠

والفرع رقم أربعة بطول ٢٢ كم ويروى المنطقة الرابعة غرب العوينات بمساحة ١٨٠ ألف فدان ٠

ويستمر العمل فى انشاء الفرع الرئيسى الأول باتجاه الشمال من الكيلو ٥١½ وحتى الكيلو ٧٠ لتفرع كما قلنا الى فرعين يرويان المنطقة الأولى بمسافة ١٨٠ فدان والمنطقة الثانية بمسافة ٨٠ ألف فدان ٠ وسيتم عمل المصارف بعد تحديد شبكات رى الأراضى ٠ ثم يتم تحديد المصارف وحفرها وبالتأكيد هناك تفصيلات كثيرة عن القرى التى ستنشأ وكيفية مدها بخطوط الكهرباء ومياه الشرب ٠ وكيفية تخطيط هذه القرى والخدمات الصحية والتعليمية التى ستتوفر ٠ ولكننا فضلنا أن نقتصر على المشروع حتى لا نطيل أكثر من اللازم ٠

أما أعمال الزراعة فهى تأتى عادة لاحقة لأعمال الرى وتوصيل المياه للأراضى ٠ ولكن فى هذا المشروع كانت أعمال الزراعة مع بداية العمل فى ترعة الشيخ زايد ٠

فأنشأت وزارة الزراعة محطة أبحاث ومشاتل كما حفرت عدة آبار لرى تلك المزروعات ٠ وتوفير المياه اللازمة لأعمال تبطين الترعة وحاجات العاملين فى المشروع ٠

كما بدأت أبحاث الرى لتحديد أفضل أسلوب لرى كل منطقة على حده لأن كمية المياه اللازمة للزراعة تعتمد على : ـ

١ ـ نوع المحصول المزروع • حيث لكل محصـــول شتوى أو صـيفى احتياجات مائية تختلف عن المحصول الآخر • فتوجد محاصيل شرهة للمياه • كما توجد محاصيل أخرى احتياجاتها المائية قليلة • وغالبا هى المحاصيل التى تعود لأصول صحراوية •

٢ ـ نوع التربة • حيث تختلف كل تربة فى احتياجاتها للمياه وفقا لقدرة هذه التربة على الاحتفاظ بالمياه • فمثلا التربة الطينية تحتفظ بالمياه أكثر من التربة الطفلية والتى بدورها تحتفظ بالمياه أكثر من التربة الرملية •

٣ ـ وسائل الرى • كما أوضحنا سابقا فان أنظمة الرى ثلاثة هى الرى بالغمر والرى بالرش والرى بالتنقيط • ولكل نظام احتياجات مائية • وأكثر هذه الأنظمة احتياجا للميـــاه هو الرى بالغمر أقل منه الرى بالرش وأقل منهم الرى بالتنقيط •

ولذلك كان لابد من دراسة ميدانية للمحاصيل المقترحة مع مختلف نظم الرى • بحيث تكون الصورة واضحة لكل من يأتى لزراعة الأراضى • حيث سيتم بعد ذلك وضع دراسة الجدوى المائية والاقتصادية لكل محصول فى كل أرض وتحت مختلف نظم الرى • وهكذا يأتى الارشاد الزراعى سابقا للزراعة نفسها • وهو ما يزيد من فرص النجاح لكل من يزرع هناك • لأن الارشاد الزراعى العلمى والسليم هو أحد أهم أدوات النجاح فى الزراعة •

وبالنسبة للمحاصيل المقترحة فقد أكدت الدراســـات وأكد ذلك رأى الخبراء ان المحاصيل التى تزرع فى هذه المنطقة • لابد أن

تكون من المحاصيل التى تتحمل الملوحة وتتعايش مع الفروق الكبيرة فى درجات الحرارة بين النهار والليل لأن هذه المنطقة مناخها قارى وتقع حول مدار السرطان •

واقترح الخبراء زراعة الفواكة الاستوائية مثل النخيل والمانجو والبابايا والموز واليسيبى والكنتالوب والبطيخ •

وكذلك النباتات الطبية والعطرية كما تمت زراعة عدة أنواع من الأشجار والخشبية مثل الجازورينا والبامبو • وأشجار مثمرة مثل الموالح والزيتون ويتم حاليا تجربة الموز رغم احتياجاته المائية المرتفعة •

كما تجود الخضروات مثل الطماطم والخيار والبامية والبصل والبقوليات وهى مجموعة كبيرة من المنتجات الزراعية تمثل اضافة لما ينتج فى الوادى وقد تمت زراعة الكنتالوب فى شرق العوينات وأنتج فى النصف الثانى من ديسمبر • وتم تصويره من شرق العوينات الى أوروبا مباشرة وحقق الفدان ايرادا بلغ ٨ آلاف جنيه فى زرعة واحدة • ويمكن تكرار نفس التجربة فى توشكا لأن توشكا وشرق العوينات على خط عرض واحد تقريبا •

وسيتعاظم دور وزارة الزراعة ممثلة فى مركز البحوث الزراعية ومركز بحوث الصحراء • وذلك لاجراء مزيد من البحث للوصول لأفضل الأنواع التى تزرع • وأفضل وقت لزراعتها • وأفضل معاملة للنباتات المزروعة للحصول على أعلى انتاج ممكن وستكون التجارب العملية وفى موقع الانتاج هى دليل من سيزرع فى المنطقة • لأن الزراعة فى الحياة العملية تعتمد فى خبراتها على التجربة العملية بجانب الأراء العلمية •

وبالتأكيد ستنتج أفكار جديدة تتفاعل مع المشروع الجديد . مثل صـــناعة المواد الغذائية والدوائية المعتمدة على الأعشـــاب الطبية التى تنمو طبيعيا فى المنطقة . ولذلك لابد من التعرف أولا على النباتات الطبيعية التى تنمو هناك قبل بدء مشروع توشكا . لأن هذه النباتات أثبت مقاومتها للظروف المائية والمناخية . وبذلك فهى مرشحة جدا لزراعتها عن أى أنواع أخرى . وبعض هذه النباتات لا شك لها قيمة اقتصــادية . ويمكن استخدامهــا أو تصنيعهــا أو استخلاص مواد طبية أو كميائية منها .

وهناك عدة زراعات تزرع بجوار توشكا فى مناطق مثل أسوان وأبو سمبل مثل نخيل التمر والكركديه . وأيضا البطاطس التى تمت تجربتها بطريقة الزراعة الحيوية والتى تعتبر طريقة متميزة فى الزراعة . حيث تتم زراعة أنواع معينة من النباتات . دون استخدام أسمدة كيماوية أو مبيدات . وطبعا انتاج الفدان بهذه الطريقة والتى تسمى الزراعة الحيوية أقل من انتــاجية الفدان بالطريقة العادية ، ولكن أسعار المنتجات الزراعية المنتجة بالطريقة الحيوية أضعاف سعر المنتج الزراعى العادى . وأجريت تجارب عديدة فى توشكا للزراعة الحيوية وأعطت نتائج جيدة . والغريب ان المزارع المصرى . سبق المشروع فى زراعة منطقة توشــكا . خاصـــة المنطقة القريبة من أبو سمبل . فقد ذهبت مجموعات من المزارعين المعروفين باسم « البرالسه » أو كما يقولون « البرانسة » ويرجع أصلهم الى عزبة البرلس بجوار بحيرة البرلس بكفر الشيخ ذهبوا الى تلك المناطق . لزراعة زراعتهم الأصلية والتى تخصصوا فيها جيلا بعد جيل . وهى زراعة البطيخ والشمام .

ولهؤلاء « البرانسة » تخصص محدد فى اسلوب الزراعة والرى وهى الزراعة « البعلى » . والتى يروى فيها النبات بالماء الأرضى .

وترجع كلمة « البعلى » (١) الى الاله « بعل » • اله المطر والخصب والصواعق عند الساميين الذين كانوا يسكنوا بلاد الشـام قبل المسيحية والاسلام •

ويعتمد أسلوب الزراعة « البعلى » على شق قناة صغيرة فى الأرض بحيث تصـــل لمستوى الماء الأرضى • ثم تضاف الأسمدة العضوية وتردم ردما خفيفا • ثم يزرع فوقها • بحيث يروى الماء الأرضى النبات بصورة منتظمة • وبالكميات التى يحتاجها النبات لأنه يروى بالرشح • وهذا أفضل أسلوب لرى القرعيات عموما • والبطيخ والشمام خصوصا •

كما ان بعد هذه المنطقة عن مناطق الزراعة الأخرى • يقلل احتمال نقل الأمراض للمجموع الخضرى للنبات •

وكون الأرض بكر لم يسبق زراعتها • فهى أفضل الأراضى للزراعة البعلى • لأنها تربة تخلو من الأمراض • وبالتالى لا تصاب جذور النباتات بالأمراض لأنها مزروعة فى تربة سليمة •

ويؤدى ارتفاع درجة حرارة المنطقة الى النضج المبكر للمحاصيل وهو الأمر الذى يوفر لها سوقا جيدة • وهكذا أدرك المزارع المصرى بقطرته السـليمة وخبراته المتوارثة مزايا المنطقة • فاتجه اليها معتمدا على حفر الآبار الارتوازية لتوفير المياه لغمر الأرض قبل الزراعة وأيضا لحياته اليومية •

وبالتأكيد ستقل معاناة المزارع لرى الأرض بعد وصول مياه النيل لتلك المناطق • وتقتضى الأمانة العلمية أن نذكر الاعتراضات أو الملاحظات على المشروع • وحتى لا تكون رؤيتنا من زاوية واحدة •

---

(١) المرجع : د• سيد اللمنى •

مع الاقـــرار بأن تعـــدد الأراء قد ينجي من الزلل • وأهم تلك الاعتراضات هى : ــ

١ ــ لم يسبق التمهيد الاعلامى للمشروع حيث ظهر بصورة مفاجأة وكأنه لم تسبق دراسته •

٢ ــ ارتفاع تكلفة توصـــيل المياه للأراضى المستصلحة • لأن المياه سترفع ٥٢ متر • وتسير حوالى ٧٠ كم • لتصل للأراضى المصتصلحة • وستفقد كمية كبيرة من المياه فى الترعة بسبب البخر •

٣ ــ افتقار منطقة المشروع لمصـــادر الطاقة من بترول وغاز طبيعى ويرى أصـــحاب وجهة النظر هذه • ان مصادر الطاقة فى المشروعات لا تقل أهمية عن مصادر المياه •

٤ ــ ارتفاع تكلفـة استصلاح الفدان وانخفاض عائـده • وكان يمكن استخدام تلك الأموال في مشروعات أفضل وأعلى عائد •

٥ ــ لايصلح لهذه المنطقة سوى استعمال الميكنة الزراعية • مما يقلل الأيدى العاملة وبالتالى يضعف أحد أهداف المشروع •

وهذه هى أهم الاعتراضات • وهذا أمر صحى تماما فلا يوجد مشروع بهذه الضـــخامة دون رأى ورأى آخـــر • وقد تنبهنـــا الاعتراضات الى نقاط هـامة تغيب عن فكرنا • فلا أحـــد يحتكر الحكمة •

وحدث هذا من قبل فى كل المشراعات العملاقة وعلى رأســـها السد العالى الذى قيل انه خراب على مصر وسيحجز الطمى ويخل بالنظام الطبيعى للنهر •

وأثبت السنوات انه لولا السد لأغراقتنا الفيضانات العالية • ولأصبنا بالقحط في الفيضانات المنخفضة •

وبالتأكيد وضعت هذه الاعتراضات أو التخوفات في ذهن مصممي ومنفذي المشروع • وأنا هنا أنقل رد المسؤلين على هذه التخوفات لا أكثر • لأن هذه الردود كافية •

أولا : كما أوضحنا فان المشروع يرجع الى بداية الستينات • وهو ما ينفي بشدة ما يقال عن أن القرار السياسي قد سبق القرار الفني • ولكن القرار السياسي جاء بناء على القرار الفني والمدعم بتجارب ناجحة لمشروعات مشابهة تماما للمشروعنا في أمريكا والهند وباكستان وبنفس المناخ وطبيعة التربة •

ثانيا : بالنسبة لتكلفة المشروع فان كل المشروعات العملاقة تحتاج تمويل جيد • ولو كان ارتفاع التكلفة سيقف حائل دون تنفيذ المشروعات العملاقة • لما أقمنا السد العالى ومترو الأنفاق والبنية التحتية •

وبالنسبة للبخر من الترعة فقد أوضحت دراسة البخر في بحيرة ناصر • وهي المنطقة المجاورة بأن معدل البخر في الترعة سيكون في حدود ٣٠ : ٤٠ مليون م سنوياً • وهي كمية غير مؤثرة ولا تشكل خطرا •

كما ان احتياجات المشروع المائية (حوالى ٥ مليار متر مكعب سنويا) لن تؤثر على حصة الوادى والدلتا من المياه لأنه توجد مصادر أخرى يمكنها تدبير الكميات اللازمة •

مثل مياه الصرف الزراعي وهي حوالى ٧ مليار متر مكعب سنويا يعاد استخدام أربعة مليار فقط • ويمكن استخدام الثلاثة

مليارات الأخرى .. بخلطها بنسب معينة من المياه العذبة .
وأيضا يمكننا أن نسحب سحب آمن من الخزان الجوفي بمعدل ٧ ½ مليار متر مكعب سنويا . نسحب منها أربعة مليارات فقط .

كما ان تقليل مساحات الأرز يمكن وحده أن يوفر خمسة مليارات متر مكعب سنويا .

وتجرى حاليا مشروعات لتطوير الرى بالوادى والدلتا ستوفر حوالى ٥ مليارات م٣ سنويا فى نهاية خطة التطوير عام ٢٠١٢ م .

اذا فموضوع المياه تم تدبيره .

وبالنسبة لتكلفة استصلاح الفدان فان تكلفة محطة الرفع ١ ½ مليار جنيه . ومجرى الترعة الرئيسى (ترعة الشيخ زايد) تكلفته حوالى ٤ مليار بالفروع الأربعة أى ان تكلفة المحطة والمجرى الرئيسى وفروعه الأربعة ٥ ½ مليار جنيه .

وبقسمة هذا المبلغ على المساحة (٥٤٠ ألف فدان) يتضح ان نصيب الفدان فى البنية الأساسية (المحطة والمجرى الرئيسى والفروع) حوالى ١٠ آلاف جنيه للفدان .

وستتحمل الدولة هذه التكلفة . أما تكلفة ضخ المياه للأراضى والشبكة اللازمة لرى الأرض وأعمال الاستصلاح الاستزراع فسيتحملها طبعا صاحب الأرض .

ورأيى انه لاضرر من اختلاف الآراء . طالما كان هدفها الصالح العام .

وفى رأيى ان أهم المحازبر لمشروع توشكا هى :

١ ـ اختيار **نوعية المحاصيل** المناسبة للمناخ القارى · وهى محاصيل تتميز باحتياجات مائية منخفضة لتحقيق أفضـل عائد من المياه فيما يعرف بالجدوى المائية للمشروع · ولابد أن نبتعد عن محاصيل الخضروات سريعة التلف حيث لاتوجد أســواق محلية قريبـــة ·

٢ ـ التسويق :

بسبب بعد المنطقة عن الأسواق والمدن الكبيرة · لابد أن نختار المحاصيل التى يمكن تصديرها · بحيث يتم تصديرها مباشرة من توشكا الى الأسواق الخارجية مثـــل الزهور والفواكه والخضروات المطلوبة فى الخارج ·

وكذلك المحاصيل الجافة مثل الفاصـــوليا واللوبيا والفول والنباتات الطبية والعطرية بحيث تتحمل هذه المحاصيل التخزين والنقـل ·

٣ ـ الادارة :

وهى أحد أهم عوامل نجاح المشروع · ولابد أن يدار المشروع بطريقة القطاع الخاص بعيدا عن الروتين الحكومى أو الادارة فى الدلتا · لأن أى غلطة أو تقصير سوف تكلف الكثير · وقد يؤدى سوء الادارة الى هروب المستثمرين خوفا من الخسائر · وهذه نقطة حساسة فى المشروع لابد من مراعاتها ·

وبالتأكيد فان التحية واجبة لكل من مد يديه بالخير وساهم فى مشروع توشكا · والآن الى سيناء ·

سيناء ... أرض الفيروز

ممر يوسف عليه السلام الى مصر وأبوه وأخوته من بعده .. ومهجر موسى عليه السـلام حين فر من فرعون . وعلى جبالهـا ناجى ربه .

ومعبر العائلة المقدسة مريم البتول والسيد المسيح ويوسف النجار الى مصر . هربا من الاضطهاد فى بيت لحم مولد المسيح وملجأ المسيحيون حين هربوا من عبدة الأصنام . حيث أقامت لهم القديسية هيلانة كنيسة ودير أحيطا بحصن عام ٣٣٠ م وهو المكان المعروف بدير سانت كاترين بعد أن نقل اليه رفات القديسية كاترين .

ومن سيناء جاء عمرو بن العاص فاتحا مصر ٦٤١ م . وكانت المفتاح الاسلامى للشمال الافريقى كله ومن بعـده الأندلس . وسيناء مقصد الغازين من الهكسوس والتتار وحتى الاسرائليين . وبوابة مصر اذا فتحها المعتدى دانت له البلاد واذا تمكنا من صده . كانت لنا الغلبة والنصر . ولذلك كان لابد لنا من تأمينها تماما . وليس هناك تأمين أفضل من زرعها بالبشر .

وقديما كان النيل يصل لسيناء الى المنطقة المعروفة حاليا بأسم سهل الطينة . من خلال أحد أفرع النيل . وهو الفرع البيلوزى الذى كان يصب فى البحر المتوسط . وهذه المنطقة مورفولوجيا (*) جزء لا يتجزاء من دلتا النيل . وظل هذا الاسـم متداولا حتى تم

(★) مورفولوجيا : الشكل الخارجى للأرض .

تحريفة الى بالوظة · وهو الاسم المعروف حاليا · ويرجع اسم سهل الطينة الى الطمي الذى كان يرسبه فيضان النيل على هذه المنطقة ·

وسيناء جزء من طبيعة مصر الجغرافيـــة · ولذلك نجد أن ارتفاع الجنوب عن سطح البحر أعلى من ارتفاع الشمال مثل ارتفاع جنوب مصر عن شمالها وهذا هو ســـبب سريان النيل طبيعيا من الجنوب للشمال ·

وتنقسم تضاريس سيناء الى ثلاثة أقسام :

القسم الأول : الجنوبى

منطقة صلبة وعره · وتتكون من صـــخور نارية ومتحولة · وتتميز بكثرة جبالها ، وفيها أعلى جبل فى مصر وهو جبـــل سانت كاترين (٢٦٤٠ متر) فوق سطح البحر · وجبل موسى (٢٢٨٠ متر)

القسم الثاني : الأوسط

وهو عبارة عن هضبة واســـعة تعرف باسم هضبة التية · ويبلغ متوسط ارتفاع هذه الهضبة ٨٠٠ متر · وواضح من اسمها أنه اذا دخلهـــا انســـان فيصعب عليه الخروج منها ولذلك لاتمر بها طرق المواصلات · وتنحدر هذه الهضبة نحو الشمال ·

القسم الثالث : الشمالى

وهى منطقة سهلة تمتد على طول ســـاحل البحر المتوسـط تتناثر عليها كثبان رمليـــة · وهى المنطقة المعنية بمشروع تنميـــة

شمال سيناء نظرا لانبساط الأرض • وامكانية زراعتها اعتمادا على مياه النيل • ويمر في شمال سيناء الطريق الساحلي الدولي الذي يربطها بشمال مصر وغربا حتى المغرب العربي • وقبل أن ننتقل الى مشروع تنمية سيناء لابد من توضيح خلفيات هذه المنطقة حتى يمكن تخيل مدى تأثير نقل مياه النيل لسيناء •

ففي عهد اسماعيل باشا والى مصر • حفر المصريون البرزخ الواقع بين البحرين المتوسط والأحمر • ليتصل البحران لأول مرة وتتغير جغرافية المنطقة • وتتبعها تغيرات اقتصـادية واستيراتيجية وعمرانية • فأقيمت مدن القناة الثلاث بورسعيد في أقصى الشمال عند التقاء البحر المتوسط بقناة السويس • ثم في اتجاه الجنوب من بورسعيد بنيت الاسماعيلية • وجنوب الاسماعيلية عند المدخل الجنوبي للقناة مدينة السويس •

وارتبط أهالي المدن الثلاثة بالقناة • فعمل أغلب سكانهم في أنشطة مرتبطة ارتباط مباشر أو غـير مباشر بالشركة العالميـــة لقناة السويس • وهي الشركة المالكة والمديرة للقناة وأثناء الاحتلال الانجليزى لمصر • كانت القناة أحد أهم اهتمامات سلطة الاحتلال • وبعد الحرب العالمية الثانية ١٩٣٩ ــ ١٩٤٥ م ركزت انجلترا أغلب قوات الاحتلال في منطقة القناة • ثم قامت حرب ١٩٤٨ على أثر اعلان قيام دولة اسرائيل • وبعد الحرب قاوم أهالي القنـــاة الاحتـلال الانجليزى • وانتشرت أعمال الفدائيين حتى عام ١٩٥٠ • حتى وقع الصدام المسلح بين قوات مديرية أمن الاسماعيلية وقوات الاحتلال الانجليزى • الأمـر الذى ادى الى استشهاد عدد كبير من جنـــود وضباط الشرطة دفاعا عن كرامتهم العســـكرية ، واعتبرت مقاومة قوات الشرطة للاحتلال بمثابة عيد للشرطة في ٢٥ يناير من كل

عام • وبعد هذه المواجهة ركز الاحتلال قواته في مدن القناة فقط لحماية مصالحه في قناة السويس •

ثم قامت ثورة ٢٣ يوليو ١٩٥٢ • وكان من اهتمامات الثورة انشاء السد العالى • وكانت المشكلة في تدبير الأموال اللازمة للانشاء وتقدمت مصر بطلب للبنك الدولى لتمويل السد ولكن البنك ولأسباب سياسية رفض تمويل السد • فكان قرار الرئيس عبد الناصر بتأميم الشركة العالمية لقناة السويس لاستخدام ايراداتها في تمويل السد • ونتيجة لهذا التأميم • وقع العدوان الثلاثى من انجلترا وفرنسا واسرائيل عام ١٩٥٦ • واحتلت الدول المعتدية بورسعيد • واجتاحت اسرائيل سيناء • ذلك نظرا لندرة السكان وانسحاب القوات المصرية •

ثم فشل العدوان لصمود الشعب المصرى عامة وأهالى بورسعيد بصفة خاصة • وكذلك لرفض الرئيس الأمريكى ايزنهاور لهذا العدوان • وفشل العدوان وخرج آخر جندى من قوات العدوان في ٢٣ ديسمبر ١٩٥٦ وهو اليوم الذى اتخذ عيدا لبورسعيد •

وفى ٥ يونيو ١٩٦٧ جتاحت اسرائيل سيناء للمرة الثانية • اثر صدور أمر الانسحاب للقوات المصرية •

ووقفت اسرائيل عند الضفة الشرقية للقناة • تخوفا من تحطيم قواتها اذ دخلت لمنطقة الدلتا المكتظة بالسكان • ووجود قناة السويس كامانع مائى يحول بين القوات المصرية والعودة لسيناء مرة أخرى • وكانت هذه وجهة نظر موشى ديان وزير الدفاع الاسرائيلى أنذاك •

وكما يقول جمال حمدان في كتابه سـيناء بين الاستراتيجية والسياسة والجغرافيا ٠ ان لسيناء ثلاث خطوط دفاعية ٠

أولها خط الحدود الشرقية نفسه ، والثاني هو خط المضايق في وسط سيناء ٠ والثالث قناة السويس فى غرب سيناء ٠

وجاء الموعـد الموعـود السبت ٦ أكتوبر ١٩٧٣ ٠ اجتاحت القوات المصرية قناة السويس ٠ وحطمت خط بارليف المنيع ٠ وبدأ تحرير سيناء بالقوة المسلحة ثم بالمفاوضات وللتحكيم الدولى حتى تم تحرير سيناء كاملة فى ٢٥ ابريل ١٩٨٢ ٠٠ وبقيت طابا والتى حكمت محكمة العدل الدوليـة بأنهـا مصرية سـنة ١٩٨٨ ٠

وبهذا تكون سيناء أكثر الأراضى المصرية عرضة للغزو والمعارك الحربية والدبلوماسية ٠ وستظل جزأ عزيزا من وطن لاتنفصم عراه٠

٠٠

مشروع تنمية شمال سيناء

بعد عودة كامل سيناء الى الوطن الأم مصر . عودة الفرع للأصل . كان لابد من مخطط عام يزيد روابط الفرع بالأصل . ونظرة استيراتيجية تضع سيناء داخل منظومة تنمية مصر كلها . بحيث تتناغم خطط تنمية كل منطقة مع خطط تنمية المناطق الأخرى لعزف لحن التنمية الشاملة .

وكان لابد لتنمية سيناء من البدء بالحقائق الثابتة على أرض الواقع . مساحة سيناء ٦١ ألف كم ، يسكنها فقط ٣٠٠ ألف نسمة أغلبهم فى الشمال . يرجع أصلهم الى سلالة المصريين القدماء وعرب وبدو الجزيرة العربية ويغلب عليهم نشاط الرعى . وبعض الزراعات . وتتمتع سيناء بشواطىء طولها ٨٧٠ كم لأن شمالها البحر المتوسط وغربا قناة السويس ومثلها الجنوبى فى البحر الأحمر . وهى بذلك شبه جزيرة . ونظرا لطبيعة جنوب سيناء الجبلية فقد تم تركيز الزراعة فى الشمال فقط . وبالنسبة للظروف المناخية . يسود سيناء مناخ صحراوى أو شبه صحراوى . بأستثناء الشريط الساحلى الشمالى الممتد من قناة السويس الى رفح شرقا . كما تتعرض سيناء لرياح شمالية غربية بصفة عامة . والأمطار قليلة أو نادرة . والمشكلة ان هذه الأمطار تسقط بمعدلات متفاوتة من عام لآخر . وتتحول الى سيول مدمرة فى بعض الحالات . وعموما يبلغ متوسط كمية الأمطار السنوية على الساحل حوالى

٧٥ مم سنويا عند بورسعيد و ٣٠٠ مم سنويا عند رفح • كما يقل معدل تساقط الأمطار كلما اتجهنا جنوبا •

وقد أوضحت الدراسات الخاصة بتحديد الموارد المائية فى سيناء بصفة عامة سواء كانت أمطار أو مياه جوفية • ان كميات هذه المياه محدودة • ولا تمثل محورا رئيسيا للتنمية الشاملة • ولا تكفى هذه الكميات للاعتماد عليها فى مشروع التنمية المأمول • وانه لا مناص من أن يكون أساس التنمية معتمدا على مياه النيل •

هذه هى معطيات سيناء الجغرافية والمناخيـــة • وكانت هذه المعطيات هى الأساس الذى تم عليه التخطيط لمشروع تنمية سيناء بهدف تحقيق أفضل استخدام للموارد المتاحة • والانتفاع بكل قطرة مياه يمكن أن تصـــــلح للزراعة • وذلك لتوزيع السكان على أكبر مساحة ممكنة • واستغلال امكانيات كل منطقة فى سيناء • لايجاد فرص عمل تقوم على الموارد المتاحة • حيث ان وجود فرص للاستثمار والعمل هو الدافع لاقامة الســـكان • ليس فى سيناء وحدها • ولكن فى أى منطقة يراد تعميرها •

ولتحقيق أهداف عمرانية واجتماعية رؤى ضم أجزاء من أراضى شرق القناة الى محافظات القناة الثلاث • نظرا لضيق الأرض المتاحة لتلك المحافظات • ولأن لهذه المحافظات ارتباط عضوى قديم مع المناطق المقابلة لها فى شرق القناة •

فتم ضم سهل الطينة لمحافظة بورســـعيد • والقنطرة شرق للإسماعيلية والشط لمحافظة السويس •

وكان هذا التمهيد للمشروع العملاق • مشروع تطوير شمال شرق الجمهورية كله • وذلك لتحقيق الأهداف القوميـــة التى تتمثل فى :

١ ـ ربط ودمج سيناء في الكيان الاجتماعي والاقتصادي مع باقي أقاليم الجمهورية ضمن برنامج متكامل لتنمية البلاد . واستغلال ثروات سيناء المتنوعة باعتبارها اضافة للوادي .

٢ ـ تخفيف الضغط والكثافة السكانية في منطقة الدلتا والمدن المزدحمة حيث يسعى المشروع الى توطين ٣ ملايين مواطن في شمال سيناء على دفعات مع استصلاح كل مرحلة من المشروع .

٣ ـ دعم الانتاج الزراعي في مصر وزيادة تنوعه . والعمل على زيادة الصادرات الزراعية باتباع سياسة الانتاج للتصدير مباشرة لأوروبا .

٤ ـ دعم البعد السياسي والأمني لسيناء .

ومشروع تنمية سيناء كلها يتكلف حتى عام ٢٠١٧ م حوالى ١٠٧ مليار جنيه مقسمة كالآتي :

٧٤ مليار لتنمية شمال سيناء .

٣٣ مليار لتنمية جنوب سيناء .

وتتضمن الـ ٧٤ مليار جنيه لشمال سيناء ٥ر٧٤٢ مليار جنيه لمشروع ترعة السلام (ترعة الشيخ جابر) كالآتي :

٣٨١١ مليون جنيه للبنية الأساسية للري والصرف

٥٧٥ مليون جنيه للبنية الأساسية والكهرباء

١٣٥٦ مليون جنيه للبنية الداخلية

٥ر٧٤٢

ومن مميزات مشروع ترعة السلام انه يمكن زراعة كل منطقة تنتهي أعمالها دون انتظار لانتهاء المشروع • مثلا منطقة سهل الطينة ينتهي العمل بها ديسمبر ١٩٩٩ م ومنطقة جنـــوب القنطرة شرق عام ٢٠٠٠ م وكذلك منطقة رابعـة ٢٠٠٠ م • أما منطقة بئر العبد تنتهي عام ٢٠٠١ م ومنطقـــة السر والقوارير تنتهى عام ٢٠٠٢ م وقد تم التخطيط لبناء ٥٥ قرية فى شمال سيناء على امتداد مراحل المشروع • تم تنفيذ خمسة قرى منهم فى سهل الطينة حتى الآن لتدخل سيناء عصرا جدا من التنمية الشاملة •

المرحلة الأولى

وهى المنطقة الواقعة بين نهر النيل فرع دمياط وقناة السويس وهذه المنطقة جزء من دلتـا النيل • تكونت أرضها من جفـاف بحيرة المنزلة من عصور سابقة • وهى أرض رسوبيـة تنحدر من الجنوب للشـمال • وجودة هذه الأراضى متوسطة ولكن يمكن زراعتها بعد عمليات الاستصلاح اللازمـة لكل منطقـة حسب طبيعتها •

والمساحة المأمول زراعتها هى ٢٢٠ ألف فدان • يحد هذه المساحة من الشـمال بحيرة المنزلة • وجنوبا الأرض الزراعية القديمة بمحافظتى الشرقية والاسماعيليـة • وفى الشرق قنـاة السويس • وغربا دلتـا النيل •

وتعـالى عزيزى القارىء نبدأ رحلة ترعة السلام من بدايتها على فرع دمياط وحتى نهايتها فى وادى العريش •

نحن الآن فى نهاية عام ١٩٩٥ وعلى بعد ٢٢٢ كيلو متر من القناطر الخيرية والمكان هو سد وهويس دمياط • والذى أقيم لحجز المياه فى فرع دمياط على منسوب ١ر٧٠ متر فوق سطح البحر • وقد أقيم هذا السد والهويس لتنظيم الرى فى فرع دمياط والتحكم فى منسوب المياه اللازم للفرع ولترعة السـلام وهو

منسوب ٦ر١ متر فوق سطح البحر وجنوب هذا الهويس · مأخذ ترعة السلام . وعند الكيلو ٢١٩ تبدأ رحلة ترعة السلام . فتتجه الترعة شرقا داخل محافظة دمياط · حتى تصل لمنطقة العطوى التى يستصلح فيها ٣ آلاف فدان · وهى المنطقة الوحيدة فى المشروع لمحافظة دمياط ثم تلتقى الترعة بمصرف السرو وهو أحد المصرفين السابق الاشارة اليهم · فتقوم محطة الرفع السلام رقم (١) برفع مياه المصرف لتصب فى الترعة لتبدأ عملية خلط مياه النيل مع مياه الصرف الزراعى · وبعد أولى عمليات الخلط · تسير الترعة بمحاذاه بحيرة المنزلة وتدخل محافظة الدقهلية لاستصلاح ١٠ الاف فدان فى منطقتى المطرية البحرية والقبلية حيث تتجه الترعة للجنوب . لتتلقى مياه مصرف بحر حادوس والتى ترفعها للترعة محطة السلام رقم (٢) ·

وهى عملية الخلط الثانية والأخيرة ·

ثم تتجه الترعة شرقا لتدخل محافظة الشرقية · وتقريبا عند بداية اللقاء مع أراضى الشرقية · تقوم محطة الرفع السلام رقم (٣) برفع مياه الترعة التى تمت عليها عمليتى الخلط · لتسير بعد ذلك حتى عبور قناة السويس بالانحدار الطبيعى · وفى المنطقة التابعة لمحافظة الشرقية استصلح ٨٢ الف فدان فى شمال سهل الحسينية · وجنوب سهل الحسينية فى المنطقة التابعة للشرقية ·

وتتجه الترعة فى اتجاه الشرق مباشرة حتى مصرف بحر البقر · فتمر من تحته · من خلال سحارة أسفل المصرف الواقع داخل محافظة بورسعيد والتى يستصلح فيها ٩٢ الف فدان غرب القناة كالآتى :.

(أ) المنطقة الواقعة شرق بحر البقر وجنوب سهل بورسعيد ٤٧ الف فدان ·

(ب) منطقة سهل جنوب بورسعيد ٤٥ ألف فدان وتتجه الترعة مباشرة الى قناة السويس · لتعبرها من خلال السحـارة الى سيناء ·

ولابد من ذكر نصيب الاسماعيلية فى خطة الاستصلاح فلهـا ٣٢ ألف فدان منهم ٢١ ألف فى منطقة بركة أم الريش · وهى المنطقة الواقعة بين مصرف بحر البقر وقناة السويس ·

وقد أوضحت الدراسات ان المساحة الاجماليـة للمشروع ٦٢٠ ألف فدان · تحتاج سنويا الى حوالى ٤ر٥ مليار متر مكعب من المياه سنويا · وتم تدبير تلك الكمية كالآتى :

٢ر١١٠	مليار متر مكعب سنويا من مياه النيل فرع دميـاط
ر٤٣٥	مليار متر مكعب سنويا من ميـاه مصرف السرو
١ر٩٠٥	مليار متر مكعب سنويا من ميـاه مصرف بحر حادوس
٤ر٤٥٠	مليار متر مكعب سنويا ·

وقد تمت كل عمليات الانشاء اللازمة من كبـارى وسحارات وأفمام الترع · وذلك حتى لا يعوق مسار الترعة حركة المرور التى كانت قبل حفر الترعة ·

وقد تحتاج بعض المساحات السابق ذكرها الى عمليات غسيل التربة للتخلص من الأملاح ·

وفى هذه الحالة لابد من استعمال مياه النيل فقـط دون خلط مع مياه الصرف · ثم يتم بعد ذلك أثناء عمليات الزراعة ملاحظة تأثير النسب المختلفة للخلط على نمو النباتات وانتاجياتها حتى تتم ضبط عملية خلط مياه الصرف مع الاحتياجات الزراعية · وتلافى زراعة محاصيل حساسة للملوحة ·

المرحلة الثانيـة

السـحارة :

السحارة عموما عبارة عن ممر مائى أو قناة مائية أسفل نهر أو قناة • بحيث تقوم السحارة بنقل المياه من جهة للجهة الأخرى وسحارة ترعة السلام ، هى احدى أعظم أعمال الرى فى مصر • وهى احدى العناصر الرئيسية للبنية الأساسية للمشروع وتنقل السحارة مياه الري من غرب قناة السويس الى شرقها وتقع السحارة عند الكيلو ٢٧٫٨ جنوب بورسعيد • وتتكون من أربعـة أنفاق طول كل منها ٧٧٠ متر • وبقطر داخلى ٥٫١٠ متر وخارجى ٦٫٣٤ متر • وكل نفق من هذه الأنفاق ليس قطعة واحدة • ولكنه مكون من ٦٤١ قطعة تم تركيبها مع بعضها بطرق فنية معينة .

ودون الدخول فى تفاصيل فنيـة متعلقـة بتـكوين وتركيب الأنفاق • يكفينا هنا الأشارة الى أن الأعمال الخاصة بالحفر ونقل الأتربة كانت ٤٠٥ ألف متر مكعب • وتم استخدام ٦ آلاف طن حديد تسليح بالاضافة ل ٢٠ طن حديد للبوابات • وقد تمت كل الأعمال اللازمة لعزل الأنفاق وتلافى فرق الجهد الذى ينشـأ عن مرور المياه العذبة أسفل مياه البحر فى قناة السويس •

وصممت السحارة ذات الأنفاق الأربعـة لنقل تصرف قدرة ١٣ مليون متر مكعب من المياه يوميا من مياه ترعة السلام فى

الغرب الى الترعة فى الشرق تأسيساً على اقصى الاحتياجات المائية فى الصيف . وقد أطلق على الترعة فى الشرق ترعة الشيخ جابر الصباح . وتمر السحارة من الغرب للشرق أسفل طريق بورسعيد — الاسماعيلية المزدوج . وسكة حديد بورسعيد الاسماعيلية . وترعة بورسعيد وخط مياه الشرب لبورسعيد وطريق قناة السويس . وقناة السويس نفسها . لتخرج فى الشرق كابداية لترعة الشيخ جابر .

ويرتفع منسوب المياه فى ترعة السلام جهة الغرب بمقدار ١½ متر فوق سطح البحر .

ويرتفع داخل ترعة الشيخ جابر بمسافة ٦٠ سم فوق سطح البحر ويرجع ارتفاع المنسوب فى الغرب عن الشرق لسببين :

أولا : انسياب المياه من المنسوب الأعلى فى الغرب الى المنسوب الأدنى فى الشرق . طبقا لنظرية الأوانى المستطرقة .

ثانيا : التحكم فى كميات المياه المنصرفة لترعة الشيخ جابر وفقا لاحتياجات غسيل التربة من الأملاح ثم زراعتها . ويتم التحكم فى المياه عن طريق البوابات الثمانية (٤ فى الغرب و٤ فى الشرق).

ويبلغ اجمالى تكاليف أعمال السحارة كاملة ١٩١ مليون جنيه منها ما يعادل ١٢١ مليون جنيه نقد أجنبى بتمويل من الصندوق الكويتى للتنمية و ٧٠ مليون جنيه من بنك الاستثمار القومى .

والصندوق الكويتى للتنمية قدم قرضا لمصر يكافىء ٦٥٥ مليون جنيه للمساعدة فى برامج التنمية ومبلغ الـ ١٢١ مليون جنيه

للسحارة جزء من هذا القرض وقد تم وضع حجر الأساس للسحارة في ١٨/١١/١٩٩٥ بحضور د٠ عاطف صدقى رئيس الوزراء أنذاك ٠ والمرحوم الدكتور / محمد عبد الهادى راضي وزير الأشغال وهو الرجل الذى أفنى عمره في خدمة البلاد ٠ وظل حتى آخر أنفاسه مكافحا فى سبيل نشر الخير والعمران ٠

وفى يوم ١١/١٢/٩٥ تم الاحتفال بخروج ماكينة الحفر من

النفق الأول وفى يوم ٣/٦/٩٦ خرجت ماكينة الحفر من النفق الثاني ٠

وكان يوم ١٩/١١/٩٦ هو موعد زيارة الرئيس مبارك لحضور الاحتفال بخروج ماكينة الحفر من النفق الثالث ٠

وخرجت ماكينة الحفر فى ٢٨/٥/٩٧ من النفق الرابع ٠ وبذلك تم حفر السحارة ٠ لتبدأ الخطوة العملاقة ٠ وهى وصول مياه النيل لأول مرة في العصر الحديث لسيناء ٠ لتبدأ سيناء عهدا جديدا من العمل والأمل ٠

المرحلة الثالثة

شرق قناة السويس :

أطلق على امتداد ترعة السلام شرق قناة السويس اسم ترعة (الشيخ جابر الصباح) تقديرا لدور الكويت المساند لمصر فى مشروع تنمية سيناء لاستصلاح واستزراع ٤٠٠ ألف فدان . والمنطقة المستصلحة يحدها شمالا البحر المتوسط وبحيرة البردويل . ومن الغرب قناة السويس وشرقا مجرى وادى العريش . وجنوبا سلسلة الكثبان الرملية ويبلغ طول الترعة من المأخذ (مخرج السحارة) وحتى نهايتها فى وادى العريش ١٧٥ كم وتروى على مسارها خمس مناطق هى :

(١) المنطقة الأولى : منطقة سهل الطينة ٥٠ ألف فدان .
(٢) المنطقة الثانية : منطقة جنوب القنطرة شرق ٧٥ ألف فدان .
(٣) المنطقة الثالثة : منطقة رابعة ٧٠ ألف فدان .
(٤) المنطقة الرابعة : منطقة بئر العبد ٧٠ ألف فدان .
(٥) المنطقة الخامسة : منطقة السر والقوارير ١٣٥ ألف فدان .

وتختلف نوعية مجرى الترعة حسب نوعية التربة وطبوغرافية المنطقة فاما أن تكون مجارى مائية مكشوفة ومبطنة ، أو مواسير

خرسانية بالانحدار الطبيعي أو بخطوط مواسير تحت ضغط وذلك لتحقيق هدفين :

اولا : تقليل الفاقد من المياه عن طريق الرشح والبخر الى اقل ما يمكن ·

ثانيا : ملائمة نوعية المجرى المائى للمنطقة التى يمر بها · واختيار افضل مسار للترعة لتحقيق هدفها وتوصيل المياه للمنطقة المطلوب زراعتها ·

ولتوضيح هذه النقطة سنضرب عدة أمثلة :

مثلا : لا يمكن عمل ترعة مكشوفة فى منطقة رمال متحركة · لأن من الممكن أن تحرك الرياح هذه الرمال فتقوم بردم مجرى الترعة ويمنع سريان المياه .

او عمل مجرى مكشوف أسفل جبال ذات ارتفاعات عالية · حيث من غير المجدى حفر جبل لمرور المياه خلاله · بالاضافة لتعرض المجرى المائى للردم اذا سقطت فيه بعض الصخور . وقد يكون من المناسب فى هذه الحالة استبدال المجرى المائى المكشوف بمواسير تخترق الجبال · أو تعبر بحر الرمال · وهكذا ··· ولهذا نجد ترعة الشيخ جابر تنتقل من مجرى مائى مكشوف الى مواسير تتحرك فيها المياه بالجاذبية الأرضية والانحدار الطبيعى ثم مواسير تتحرك فيها المياه تحت ضغط لرفع المياه من بئر العبد الى منطقة السر والقوارير · لتفادى تأثيرات الكثبان الرملية بهذه المناطق · لأن منطقة السر والقوارير مرتفعة ١٠٠ متر فوق سطح البحر · وسوف ندرس كل من المناطق الخمس على حدة من حيث نوعية التربة · والرى · والصرف · والزراعة : ·

اولا : سهل الطينـة :

هى جزء من دلتا النيل · وكما ذكرنا سابقا كان الفـرع البيلوزى يمر بها ويصب فيها · وأرضها تربة رسوبية طمبية مكونة من الطمى المنقول من جبـال الحبشة كادلتـا النيـل · وتتراوح تربتها ما بين الخفيفة الى الثقيلة · وتتميز بأنها أرض مستوية او ذات ميول خفيفة · ترتفع فى متوسطها نصف متر فوق سطح البحر · وتبلغ مساحة هذا السهل ٥٠ الف فدان تابعـة لمحافظة بورسعيد وعشرة آلاف فدان لشمال سيناء من الناحية الادارية وقبل خطة الاستصلاح · كانت منطقة القناة كلها رملية صحراوية كباقى أرض مصر والتى هى بدورها جزء من الصحراء الكبرى فى الشمال الأفريقى وكانت قناة السويس تقع داخل هذا النطاق ·

وأغلقت القناة من يونيو ١٩٦٧ بعد احتلال اسرائيل لسيناء · وحتى نصر أكتوبر ١٩٧٣ · وكان ضروريا لاعادة القنـاة لأداء دورها فى ربط القارات الثلاث أوربا وآسيا وأفريقيا · أن يتم تطهير القناة بازالة ما يعترض المجرى الملاحى من بقايا السفن والعوائق العسكرية ·

وتمت عمليات التطهير بمساعدة البحرية الأمريكية · وكانت هى الدولة الوحيدة التى تملك المعدات والخبرات الفنيـة لهـذا العمل · وافتتح الرئيس السادات القناة فى ٥ يونيو ١٩٧٥ لتعود للعمل من جديد ·

وبعد ذلك استمرت عمليات تطهير القناة بمعرفة هيئة قنـاة السويس للحفاظ على صلاحيتها الملاحة · ·

وعمليات التطهير تقوم بها معدات عملاقة تقوم بشفط الرمال من قاع القناة · وكانت تلك المعدات تقوم بصرف المياه المالحـة

والمحملة بالرمال وناتج التطهير على سهل الطينة . فغطت هذه المنطقة طبقة من رمال القناة المحملة بالأملاح . مما جعل تلك المنطقة غير صالحة للزراعة على حالتها تلك . ولذلك قامت وزارة الأشغال باقامة جسر واقى يمنع ناتج التطهير من مياه القناة المالحة المحملة بالرمال من النزول الى سهل الطينة . ويقع هذا الجسر على بعد ٣ كم من قناة السويس بحيث تترك هذه المساحة حرم للقناة ويبدأ سهل الطينة بعد هذا الجسر .

كما يتم ازالة الطبقة المالحة من على سطح التربة الطينية وأجريت عمليات غسيل للتربة حتى تصبح صالحة للزراعة . وسوف يتم اختيار أنواع مزروعات قادرة على تحمل نسبة الملوحة التي ستتبقى بعد الغسيل . ومع استمرار الغسيل وتوالى الزراعات سوف تزول الملوحة وتتحسن خواص التربة .

وبعد توضيح طبيعة الأرض . ننتقل الى الرى .

تروى منطقة سهل الطينة من ترعة الشيخ جابر كما أوضحنا سابقا . حيث تسير الترعة بعد المأخذ مسافة الـ ٣ كم حرم القناة في ترعة مبطنة ومكشوفة ثم ترفع المياه بواسطة محطة السلام رقم (٤) (الثلاثة الأوائل فى غرب القناة) وترفع المحطة ٤ المياه ٢ متر لتكمل مسيرتها بالانسياب الطبيعى فى مسار مستقيم وتصريف المحطة ٤ يبلغ ١٦٠ م٣/ث .

ولما كانت منطقة سهل الطينة غير مستوية تماما . فقد تم عمل قنطرة حجز عند الكيلو ١٤٫٧٣٠ من القناة لحجز المياه وتنظيم مرورها . وأقصى تصرف لهذه القنطرة هو ١٣٢ م٣/ث وقد روعى فى ترعة الشيخ جابر أن لا ينخفض منسوب المياه فى الترع أو المصارف عن ½ متر فوق منسوب سطح البحر . حتى تظل دائما

اعلى من البحر · بحيث تصرف على البحـر · ولا يصرف البحر عليها · تلافيا لتمليح التربة ·

وقد وجد من الدراسات ان نظام الرى السطحى المتطور هو انسب النظم لأراضى منطقة سهل الطينة ·

الصرف :

بالنظر الى طبوغرافية منطقة سهل الطينة نجد أنها تنحـدر انحدارين · الأول فى الاتجاه من الغرب للشرق وهذا يفسر عبور المياه السهل كله دون محطات رفع عدا المحطة رقم (٤) وترفع المياه مترين فقط ·

والانحدار الثانى هو من الجنوب للشمال · مثـل غالبيـة مناطق الجمهورية ·

ولذلك فقد تقرر صرف المنطقة الى قناة السويس بالرفع عن طريق محطة (الفرما) للصرف وهى جنوب بورسعيد عند الكيلو ٢١ر٤ ومحطة بالوظة عند الكيلو ٣٤ جنوب بورسعيد حيث ان هذه المنطقة تحتاج الى نظام صرف دقيق والى عمليـات غسيل كثيرة حتى تقل الملوحة كما أوضحنا سابقا ·

ويعتمد نظام الصرف فى هذه المنطقة على شبكة صرف مكشوفة لكل من المنطقة الشمالية (الفرما) والجنوبية (بالوظة) ·

ثانيا : منطقة جنوب القنطرة شرق :

ومساحتها ٧٥ الف فدان وهى المنطقة الواقعـة جنوب سهل الطينة ويحدها من الغرب قناة السويس · وفى الشرق والجنوب مناطق فى سيناء خارج خطة الاستصلاح ·

ويتميز الجزء الشمالى من منطقة جنوب القنطرة شرق ومساحته حوالى ١٠ آلاف فدان بانه ذو تربة طينية بها نسبة بسيطة من الرمال الناعمة . وارض هذه المساحة (١٠ آلاف) أرض منبسطة أو ذات ميول خفيفة . وترتفع فى المتوسط متر واحد فوق سطح البحر • اما باقى المساحة ٦٥ الف فدان فهى أراضى ذات طبيعة رملية أو رملية طفلية ترتفع كلما اتجهنا شرقا من منسوب ٥ متر الى منسوب ٤٠ متر فوق سطح البحر • وحتى يمكن رى المنطقة بهذه التضاريس والارتفاعات فقد تم عمل محطتين رفع أولهما على بعد ٥ر١٢ كيلو من ترعة الشيخ جابر باتجاه الجنوب بتصرف ٥ر٢٢ م٣/ث ورفع قدرة ٩ر٩ متر والثانية على بعد ١٦ كيلو من ترعة الشيخ جابر بتصرف ٧٥ر١٦ م٣/ث ورفع قدرة ١٢ متر •

• وأفضل نظم الرى بهذه المنطقة هو الرى بالرش والرى بالتنقيط • وعموما كلما كانت الأراضى رملية أو طفلية كان الرى المفضل هو الرش أو التنقيط • وهذه المنطقة هى منطقة الاستصلاح الوحيدة شرق القناة التى تتبع محافظة الاسماعيلية • ويخترق المنطقة خط سكة حديد الاسماعيلية ــ رفح •

الصرف :

نظراً لارتفاع تلك المنطقة بشكل كبير عن سطح البحر فان نظام صرفها يكون أسهل وأقل فى التكلفة •

ومصارف هذه المنطقة مصارف مكشوفة ومياه المصارف الفرعية مثل مصارف دويدار والعجرمية تتجمع كلها فى مصرف الشهداء الرئيسى والذى يصب فى قناة السويس مباشرة دون رفع وبالانحدار الطبيعى •

المنطقة الثالثة

رابعة وبئر العبد :

وضم هاتين المنطقتين تم على أساس ان لهما طبيعة واحدة تقريبا . فأراضيهما ذات طبيعة رملية ، وطبوغرافية متقاربة . وتتدرج المناسيب ما بين ٢٠ الى ٣٠ متر فوق سطح البحر ٠

ومساحة منطقة رابعة ٧٠ الف فدان وبئر العبد أيضا ٧٠ الف فدان ٠

ومنطقة رابعة هى التى تلى سهل الطينة فى اتجاه مسار الترعة شرقا ٠ ونظرا لارتفاع هذه المنطقة تم عمل محطتين رفع هما منطقة السلام رقم (٥) (بالوظة) وتقع على الكيلو ٨٣٠ر٢٤ من المأخذ بتصرف ١٠٢ م٣/ث ورفع قدرة ١٢ متر ٠

المحطة السلام (٦) (قاطية) وتقع على الكيلو ٤٥ر٤٦ بتصرف ٩٢م٣/ث ورفع قدرة ٥٥ر٩ م ٠

ولعلك عزيزى القارىء تلاحظ أنه كلما اتجهنا شرقا يقل معدل تصرف محطات الرفع ٠ وسبب ذلك ان المسافة بين المحطة والأخرى بها أراضى تستهلك كميات من المياه وبالتالى لا تصل كل المياه من المحطة للمحطة التى تليها وهذا هو السبب .

ثم تدخل الترعة الى منطقة بئر العبد وتقطعها كلها دون رفع • وبنهاية بئر العبد تدخل الترعة الى بربخ (*) يؤدى الى محطة طلمبات السلام رقم (٧) (بئر العبد) وهذه المحطة تقوم بضخ المياه داخل خط مواسير مغلق نظرا لارتفـاع المنطقة التالية (السر والقوارير) • فتقوم المحطة الواقعـة على الكيلو ١٠٠ر١٦ برفع المياه ٩٥ متر حتى يمكن وصول المياه الى منطقة السرو والقوارير بتصرف قدرة ٦٦٠ر٥٢ م٣/ث •

الصرف :

روعي فى صرف هاتين المنطقتين المحافظة على خواص المياه فى بحيرة البردويل وعدم الصرف عليها • حيث ان البحيرة لا ينقصها التلوث بمياه الصرف الزراعي •

ولذلك تم البعد بالمساحات المقرر استصلاحها داخـل هاتين المنطقتين مسافة لا تقل عن كيلو متر من حافة البحيرة • كما تم تخطيط مصرف قاطع يقع بين المنـــاطق المستصلحة وبين بحيرة البردويل على أن يقوم هذا المصرف بالقاء مياهه على البحر خارج بحيرة البردويل لمنع تلوث البحيرة بمياه الصرف الزراعى • لأنها مش ناقصة تلوث •

(★) البربخ هو ممر مائى أسفل أرض مرتفعة أو جبال لتوصيل المياه من ناحية الى الناحية الاخرى •

المرحلة الرابعة

منطقة السر والقوارير :

وهى آخر منطقة فى مشروع تنمية سيناء · ومساحتها ١٢٥ الف فدان وأراضى هذه المنطقة ذات طبيعة رملية عميقة وتحوطها سلاسل جبلية تشكل ساترا يحميها من حركة الكثبان الرملية ·

وهى أراضى مرتفعة عن سطح البحر وتصل ارتفاعاتها من ٦٠ متر الى ١١٠ متر فوق سطح البحر · وهذه المنطقة بالطبع تقع داخل محافظة شمال سيناء · وجنوب العريش عاصمة المحافظة ومصدر الرى لهذه المساحة هو خط المواسير الممتد من محطة الرفع رقم (٧) · وتم اختيار هذا النوع من الرفع ضغط الميـاه داخـل مواسير) نظرا للارتفاع الكبير لهذه المساحة وكان هناك تفكير فى جعل منطقة الاستصلاح فى اتجاه الشمال · بمحـاذاة الطريق الساحلى القنطرة ـ العريش وكان هذا التفكير مناسب من الناحية الفنية · ولكن نظرا للأهداف الاستراتيجية والتى يمثل تعمير كامل سيناء وخاصة منطقة وسط سيناء أحد تلك الأهداف · فقد رؤى أن نتجه بمنطقة الاستصلاح فى اتجاه الجنوب · لمحاولة تقريب

مناطق الاستصلاح من وسط سيناء ، حتى يقترب العمران والاستثمار من وسط سيناء بقدر ما أمكن ومسار ترعة الشيخ جابر داخل منطقة السر والقوارير يحازى الحدود الجنوبية للمنطقة . حيث تنحدر تلك المنطقة فى اتجاه وادى العريش باتجاه المشرق مما يسهل سريان المياه شرقا ٠

الصرف :

ويتم التخلص من مياه الصرف الزراعى للمنطقة الجنوبية منها على مجرى وادى العريش عن طريق مصارف مكشوفة وبدون رفع دفع . حيث يساعد على ذلك مناسيب هذه المنطقة التى تنحدر جهة مجرى الوادى . أما المنطقة الشمالية منها فيمكن استغلال مياه الصرف الزراعى التى سوف تتجمع شمالها فى زراعة الغابات والأشجار المثبتة للتربة ٠ وتقليل تأثير الكثبان الرملية على المنطقة وعلى مسار الطريق من مصفق الى العريش ٠ واستخدام مياه الصرف فى عمل غابات من الأشجار التى ينتفع باخشابها فقط هو أحد أفضل الاستخدامات لمياه الصرف ٠ فبدل القاء المياه فى البحر ، ينتفع بها فى رى أشجار لا تنتج ثمار للأكل ٠ ولكن تنتج اخشاب فقط وهذا تدعيم للانتاج المحلى من الأخشاب بالاضافة الى الفوائد الأخرى للأشجار ٠

بالاضافة الى أن مياه الصرف الزراعى والمياه التى تتسرب الى التربة من عملية الرى بكامل هذه المساحة سوف تكون ذات تأثير ايجابى على زيادة المياه الجوفية وتحسين خواصها غرب مدينة العريش لتغذية الآبار الجوفية بالمنطقة ٠

ولكن تواجه المنطقة مشكلتها الكبرى وهى ارتفاعها الشديد مما يؤدى الى ارتفاع تكلفة رفع المياه اليهـا بصـورة تجعـل استصلاحها عرضة لعدم الجدوى الاقتصادية وقد يتم استبدالها بمنطقة أخرى أو تأخيرها لآخر المشروع ٠

فان الهدف هو أن نوفر أفضل فرص لنجاح هذا المشروع حتى يكون مع المشروعات الأخرى مثـل شرق التفريعـة وخـليج السويس اضافة قوية للقاعدة الانتاجية ومنطقة جذب للقـوى العاملة لتخفيف أزمة البطالة بنشر العمران فى مناطق تحتاج خبرة الشيوخ وعزم الرجال وطاقة الشباب .

الخاتمـــة

هذان المشروعان الذى اقتصر عليه االكتاب • أردت بهما أن اوضح المسائل الفنية • واعطاء صورة عامة عن المشروعين • ولكن اثر هذين المشروعين سيكون كبيرا جدا على المدى البعيد • وهو أشبه بالقاء الحجر فى المياه • اذ يحدث دائرة تظل تتسع وتولد دوائر أخرى تتسع بدورها •

ويدلنا واقع الحياة عن مدى انتفاع المجتمع من استصلاح أرض حيث يحتاج الى ميكنة لاعداد الأرض للزراعة • ومعــدات للرى • وبذور وأسمدة وعمال للزراعة وعمال للجمع • وسيارات لنقل المحصول وتجار لتداول المحصول وبائعين للبيع للجمهور • وتوفير الغذاء للشعب وأنشطة أخرى تدور فى كل مســتلزمات المشروع •

وهكذا يتضح ان دائرة العمل والخير التى تفتحها عملية الاستصلاح هى عين الخير •

والملاحظ انه مع زيادة السكان بحوالى مليون فرد سنويا فان أسعار المنتجات الزراعية رخيصة نسبيا ويعلم هذا الأمر ربات البيوت المحتكين بالأسواق • بالاضافة الى توافر كافة السلع تقريبا على مدار العــام • ولم يعد هناك صنف ناقص فى السوق •!

ولم يأتى هذا الأمر مصادفة · بل هو نتاج استراتيجية زراعية طويلة المدى . بدأت منذ نهاية السبعينات . بفتح المجـال أمام كل من يريد العمل بالزراعة · بحيث بدأت السياسة بانسحاب الحكومة من الانتاج الزراعى . لأن النشاط الزراعى بطبيعته يحتاج لرعاية يومية · وجهد كبير · ولا ينفع معه موظفين فى الحكومة · وفشلت هذه السياسة فى منبعها وهو الاتحاد السوفيتى السابق · وكان لمبدأ الأرض لمن يزرعها أكبر الأثر فى تشجيع كل من يريد الاستثمار فى الزراعة من مستثمرى القطاع الخاص واتجهت وزارة الزراعة لأن يكون نشاطهـا الرئيسى هو التخـطيط للمشروعات الكبيرة . والارشـاد الزراعى وهو دور لو تعلمون عظيم .

كما كان للتعاون الوثيق بين الرى والزراعة أكبر الأثر فى توفير المياه اللازمة وفى الوقت المناسب لمختلف الزراعات · مما ادى الى زيادة المساحة المزروعة من ٦ر٢ مليون فدان عام ١٩٨٢ . الى ٨ مليون فدان فى مارس ١٩٩٨ · وزيادة الصادرات الزراعية من ٣٠٠ مليون الى ١٧٠٠ مليون جنيه فى نفس المدة ·

بالرغم من البناء على مليون فدان · فى الوادى والدلتـا ·

وسيضيف المشروعان توشكا وسيناء الى مصر مساحة مليون و١٦٠ ألف فدان · ولايمكن اضافة هذه المساحات دون اتبـاع افضل أساليب التحكم فى الرى بحيث أصبح الرى والزراعة تؤمان لا ينفصلان ·

كما تسعى الدبلوماسية المصرية الى توطيد علاقاتنا مع دول حوض نهر النيل وهم أثيوبيا ، راوندا ، بروندى ، أوغندة ، كينيا تنزانيا ، الكنغو ، أرتيريا ، بالاضافة للسودان ومصر واللـذان ارتباطا باتفاقية عام ١٩٥٩ م لتوزيع المياه بينهما · بحيث يكون

السودان ١٨ مليار متر مكعب ولمصر ٥٥ مليار متر مكعب ، طبقا لعـدد سكان كل دولة آنذاك ٠

كما توجد مشروعات فى أعالى النيل يمكن أن توفر مزيد من المياه مثل قناة جونجلى ٠ وهذه المشروعات تحتاج تعاون دول حوض نهر النيل ٠ والتعاون هو الأمر الذى تعمل مصر له تلافيا لأى خلاف على مصدر الحياة ٠

هذا كله فى سبيل توفير الغذاء لتدعيم الارادة السياسـية لمصر ٠ حتى يكون طعامنا من ناتج عملنـا ٠

وقد زرع اباؤنا واكلنا نحن ٠ والآن حان الوقت لنزرع لياكل ابناؤنا ٠

جمال صلاح الدين

المراجــع

١ ـ شخصية مصر ، د. « جمال حمدان » .

٢ ـ مشروع تنمية جنوب مصر « وزارة الأشغال » .

٣ ـ مشروع تنمية شمال سيناء ، « وزارة الأشغال » .

٤ ـ سيناء بين الاستراتيجية والجغرافيا ، « جمال حمدان » .

٥ ـ ندوة المشروعات القومية العملاقة « مركز بحوث ودراسات التنمية التكنولوجية » جامعة حلوان ٧ ، ٨ ديسمبر ١٩٩٨ م .

٦ ـ الكتاب السنوى لمنظمة الأغذية والزراعة العالمية (الفاو) عام ١٩٩٧ .

التعريف بالمؤلف

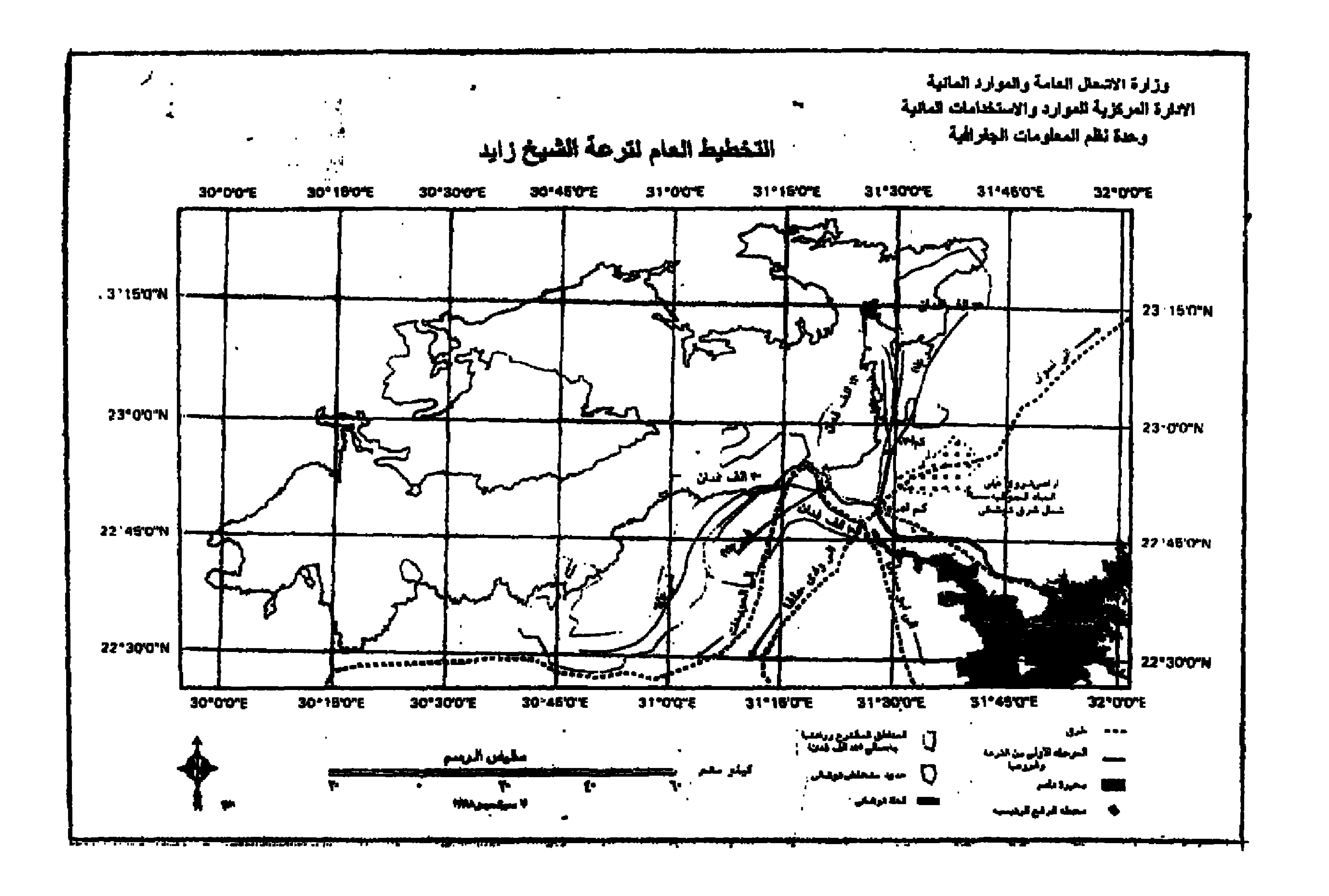
١ ـ بكالوريوس تجارة جامعة عين شمس ١٩٨٤ ٠

٢ ـ حاصل على أرض صحراوية ضمن مشروع مبارك القومى لتوطين شباب الخريجين بالنوبارية منذ عام ١٩٨٨ م ٠

٣ ـ دورات تدريبية عـديدة فى مجـالات استصـلاح الأراضى والزراعات المحمية والميكنة الزراعية ٠

٤ ـ محرر بعـدة مجـلات مصريـة .

٥ ـ له اهتمام خاص بالمشروعات القومية الزراعية ذات الأبعاد الاستراتيجية ٠



وزارة الاشغال العامة والموارد المائية
الادارة المركزية للموارد والاستخدامات المائية
وحدة نظم المعلومات الجغرافية
التخطيط العام لترعة الشيخ زايد
30°0'0"E
30°15'0"E
30°30'0"E
30°45'0"E
31°0'0"E
31°15'0"E
31°30'0"E
31°45'0"E
32°0'0"E
23°15'0"N
23°0'0"N
22°45'0"N
22°30'0"N
مقياس الرسم
كيلو متر

الفهـــرس

مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب

رقم الايداع بدار الكتب ١١٧٦١/١٩٩٩
ISBN — 977 — 01 — 6408 — 9



المعرفة حق لكل مواطن وليس للمعرفة سقف ولا حدود ولا موعد تبدأ عنده أو تنتهى إليه.. هكذا تواصل مكتبة الأسرة عامها السادس وتستمر فى تقديم أزهار المعرفة للجميع. للطفل - للشاب - للأسرة كلها. تجربة مصرية خالصة يعم فيضها ويشع نورها عبر الدنيا ويشهد لها العالم بالخصوصية ومازال الحلم يخطو ويكبر ويتعاظم ومازلت أحلم بكتاب لكل مواطن ومكتبة لكل أسرة... وأنى لأرى ثمار هذه التجربة يانعة مزدهرة تشهد بأن مصر كانت ومازالت وستظل وطن الفكر المتحرر والفن المبدع والحضارة المتجددة.

سوزان مبارك



١٢٥ قرشاً

مكتبة الأسرة
1999
مهرجان القراءة للجميع